California Academy of Sciences

Presented by K. K. Geologische
Reichsanstalt, Wien.
December 7, 1907.

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
California Academy of Sciences Library

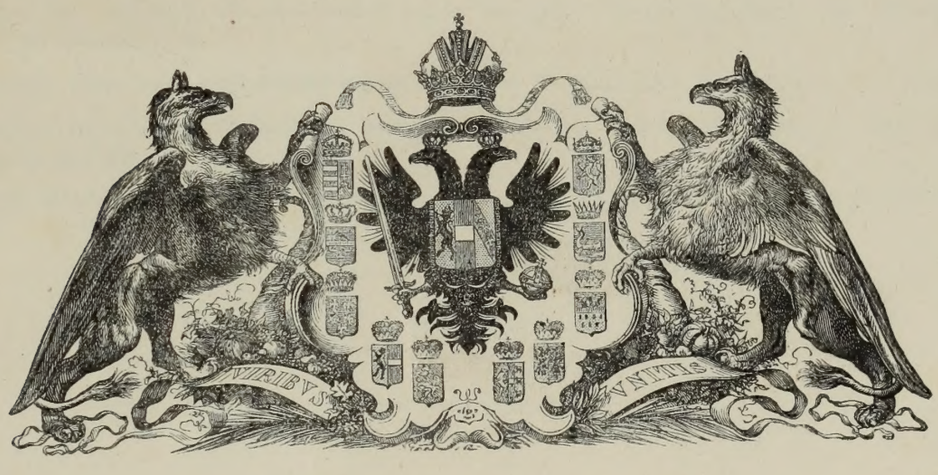
http://www.archive.org/details/abhandlungenderg5geol

ABHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



V. BAND.

Mit 43 lithographirten Tafeln.

WIEN, 1871—1873.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION:

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES, FÜR DAS INLAND.

BEI F. A. BROCKHAUS IN LEIPZIG FÜR DAS AUSLAND.

12646

CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

Folio
QE 266
.A 14
v.5

INHALT.

Seite

Dr. Emanuel Bunzel. Die Reptilfauna der Gosauformation in der neuen Welt bei Wr. Neustadt (Taf. I—VIII). Ausgegeben am 30. Juni 1871 1

Dr. M. Neumayr. Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau (Taf. IX—XV). Ausgegeben am 30. Juni 1871 19

Dr. G. C. Laube. Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen oberen Tertiärablagerungen (Taf. XVI—XIX). Ausgegeben am 30. November 1871 55

Dr. A. Kornhuber. Ueber einen neuen fossilen Saurier aus Lesina (Taf. XX—XXI). Ausgegeben am 15. Jänner 1873 . . 75

A. Redtenbacher. Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen (Taf. XXII—XXX). Ausgegeben am 15. Mai 1873 91

Dr. M. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* (Taf. XXXI—XLIII). Ausgegeben am 31. December 1873 141

ABHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

V. BAND.

Mit 43 lithographirten Tafeln.

WIEN, 1871—73.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION:

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES, FÜR DAS INLAND

BEI F. A. BROCKHAUS IN LEIPZIG, FÜR DAS AUSLAND.

DIE

REPTILFAUNA DER GOSAU-FORMATION

IN DER

NEUEN WELT BEI WIENER-NEUSTADT

VON

Dr. EMANUEL BUNZEL.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Abhandlungen. Band V. Heft Nr. 1.

Mit acht lithographirten Tafeln.

WIEN, 1871.

AUS DER KAISERL. KÖNIGL. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION:

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES, FÜR DAS INLAND.

BEI F. A. BROCKHAUS IN LEIPZIG FÜR DAS AUSLAND.

DIE

REPTILFAUNA DER GOSAUFORMATION

IN DER

NEUEN WELT BEI WIENER-NEUSTADT

VON

Dr. EMANUEL BUNZEL.

(Mit 8 Tafeln, I—VIII.)

EINLEITUNG.

In der sogenannten „neuen Welt“ bei Wiener-Neustadt werden zwei Kohlenflötze abgebaut, nämlich ein Hangendflötz und ein dem älteren Kalksteine näher lagerndes Liegendflötz in den Conglomeraten und Mergeln der Gosauformation. Ihre Schichtstellung ist gegen den Tag übergebogen und wurden dieselben von Czižek (Jahrb. d. geol. Reichsanst. II. Bd. pag. 107), Zittel (Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften. Bd. XXV., pag. 167), Schlönbach (Verhandlungen der geol. Reichsanst. I. 1867. pag. 334) und Anderen beschrieben. Als im Jahre 1859 Herr Prof. Suess einen Ausflug in obgenannte Gegend unternahm, fand derselbe in den Halden des daselbst befindlichen Kohlenbaues auf der Felbering mehrere Süsswasserconchilien der Neualpe (Abtenau) und Herr Stolička entdeckte gleichzeitig in einem Kohlenfragmente einen kleinen Zahn, welcher auffallend an die Zahnform von Iguanodon erinnerte. Die hiedurch angeregten und vom damaligen Bergverwalter Herrn Pawlowitsch sorgfältig angestellten Nachforschungen auf weitere Reptilreste in der Kohle blieben vergeblich, aber endlich kam man in den Mergellagern des Hangendflötzes auf eine dünne Lage, welche Knochenreste enthielt und das vorliegende Untersuchungsmaterial lieferte.

Die Lagerstätte ist jedenfalls eine Süsswasserbildung, denn es fanden sich darin zahlreiche Pflanzenreste (worunter *Banksia, Pecopteris Zippei*) und in der zunächst anliegenden Kohle *Melania, Dejanira* und *Unio*.

Was nun das Knochenmateriale [1]) selbst anbelangt, welches mir von Herrn Prof. Suess freundlichst zur Bearbeitung überlassen wurde, so enthielt dasselbe Reste nachfolgender Reptil-Ordnungen u. z. 1. Krokodiler, 2. Lacertilier, 3. Dinosaurier und 4. Chelonier [2]); überdiess ein Schädelfragment, dessen Typus von jenem der bisher bekannten fossilen und recenten Reptilordnungen in vielen Punkten abweicht.

Leider gelang es mir nur in sehr wenigen Fällen mehrere einem und demselben Individuum zugehörige Skelet- und Panzerreste zusammenzufinden, meist gehörten dieselben nicht allein verschiedenen Individuen, sondern auch mannigfachen Arten und Geschlechtern an, daher ich mich öfter auf eine blosse Beschreibung einzelner Knochen beschränken musste.

[1]) Dasselbe ist Eigenthum der k. k. geol. Universitäts-Sammlung in Wien.

[2]) Ich folgte hiebei der den Palaeontologen geläufigsten Eintheilung von Owen. (Siehe R. Owen, Palaeontology, 8°. Edinburgh 1860.)

A. KROKODILER.

Die vorliegenden Reste dieser Ordnung stimmten theils mit homologen Skelettheilen recenter und fossiler Species überein, theils zeigten sie wesentliche Abweichungen hievon, und berechtigten hiedurch zur Aufstellung neuer Gruppen und Species [1]). Wir schicken die bisher unbekannten Formen voraus und lassen die bekannten nachfolgen.

1. Crocodilus carcharidens nov. sp.

Der Skelettheil, welcher mich zur Aufstellung dieser neuen Species veranlasste, ist ein Unterkieferfragment. Taf. I, Fig. 29 und 30, von welchem ein grösserer Theil des rechten und ein kleinerer des linken Astes erhalten ist. Letzterer hat eine Länge von 10·5 Ctm. und umfasst das Dentale *d*, das vorderste Ende des Coronoideum *c* und des Angulare *a*, sowie das ganze Operculare. Die äussere und untere Fläche zeigen deutlich die Krokodilsculptur, die innere ist vollkommen glatt, in dem Alveolarrande sieht man die abgebrochenen Zahnwurzeln stecken. Der rechte Ast ist 13·0 Ctm. lang und enthält das Dentale *d* einen grossen Theil des Angulare *a'* und des Coronoideum, ebenso den grössten Theil des Operculare *o*. Die äussere sowie die untere Fläche sind ebenso wie am linken Aste sculpturirt, die innere ist, so weit das Operculare erhalten, vollkommen glatt, sonst von Petrificationsmasse erfüllt. Die Symphysenflächen *s* sind an beiden Aesten sehr deutlich. Der in der rechten Maxilla sitzende achte Zahn *z* ist in seiner Form von jener recenter und fossiler Krokodilzähne ganz abweichend.

Er hat die Gestalt einer vierseitigen, doppelkantigen, seitlich zusammengedrückten Pyramide, welche ihre scharfen, feingesägten Kanten nach vorne und rückwärts, ihre stumpfen, glatten nach innen und aussen kehrt. Der ganze Habitus erinnert an Carchariaszähne, und daher erlaubte ich mir der neugeschaffenen Species oben angeführten Namen beizulegen; Fig. 31 und 32 auf Tafel I zeigen den eben beschriebenen Zahn in zwei- und vierfacher Vergrösserung.

2. Gruppe der Crocodili ambigui.

Die Charakteristik dieser Gruppe, sowie die Begründung ihrer Aufstellung wird aus den nachfolgenden Beschreibungen ersichtlich werden. Wir fanden nämlich:

a) Zwei Brustwirbel. Der Körper *K* des in Fig. 1, 2 und 3, auf Taf. II dargestellten Wirbels zeigt nach vorn grössere Dimensionen als nach hinten; die vordere Articulationsfläche *a* Fig. 1. hat die Form eines an seinen Ecken abgerundeten Rechteckes, ist seicht tellerförmig vertieft; die hintere Gelenkfläche *a'* Fig. 2. ist von oben nach unten leicht convex und von einer Seite zur andern sehr wenig concav. Sie besitzt an ihrer obersten Partie eine mittlere *b*, und zwei seitliche symmetrisch gestellte Vertiefungen *c* und *d*; beide Articulationsflächen sind von einem starken wulstigen Rand *r* und *r'* Fig 1 u. 2 begrenzt; die untere Fläche *d* des Centrums Fig. 3 ist breit, etwas verdrückt und von vornenach hinten, sowie von rechts nach links concav. Die beiden Seitenflächen *s* Fig. 4 sind stark concav und besitzen in der Mitte ihrer oberen Hälfte eine sehr deutlich ausgesprochene, rundliche, daumenbreite Vertiefung *p*.

An der Grenze zwischen Körper und Neuralbogen sieht man beiderseits eine mehr als zuckererbsengrosse, stark prominirende Erhöhung *P* Fig. 3, nämlich die Parapophyse [2]) zum Ansatze für das *Capitulum costae*. Dieselbe ist hier mehr gegen die Mitte des Wirbelkörpers gestellt, während sie bei recenten Krokodilen am vordersten Ende desselben liegt. Die Diapophysen, wovon die rechtseitige *x* nahezu vollständig, die linkseitige *x'* nur in ihrem Anfangsstück vorhanden ist, entspringen vom Neuralbogen mit 2 Schenkeln, die allmählig convergiren und einen länglich dreieckigen, vertieften Raum *v* Fig. 3. zwischen sich fassen, als Ansatzfläche für die *Radix externa* oder das *Tuberculum* der Rippe [3]).

Diese Fortsätze steigen von vorn und unten nach hinten, oben und aussen, sind dreiseitig prismatisch, ihre vordere und hintere Fläche ist stark concav vertieft, ihre obere breit und eben.

---

[1]) Ich will es gleich beim Beginne dieser Abhandlung aussprechen, dass ich von der Schwierigkeit und der Unsicherheit bei der Aufstellung neuer Gruppen und Species aus einzelnen Knochenfragmenten wohl überzeugt bin, und wenn ich dies trotzdem wage, so geschieht es nur, um für weitere Forschungen durch die Namensbezeichnung einen bestimmten Anhaltspunkt zu liefern, keineswegs aber aus Sucht die Zahl der vorhandenen Species zu vermehren. Sollten im Laufe der Zeit ähnliche oder noch andere hinzugehörige Fragmente gefunden werden, so dürfte dann die Richtigstellung der Nomenclatur sich von selbst ergeben.

[2]) Diese Bezeichnungen rühren von Owen her. Siehe ihre Bedeutung in: Palaeontographical Society, Monograph of the Fossil Reptilia of the London Clay. Part. II, London 1850.

[3]) Die Form dieser Ansatzfläche ist für einen Krokodiler der Wealdenformation charakteristisch, nämlich für den *Streptospondylus* (Owen, Palæontological Society. Fossil Reptilia of the Wealden formation 1859). Auch Cuvier beschreibt in seinen „Ossemens fossiles, V. Partie“ an dem Brustwirbel eines opisthocoelen Krokodils aus den Oxfordschichten von Honfleur eine ähnliche Ansatzfläche.

Der Neuralbogen ist breit, in seiner vorderen Hälfte stark vertieft, in seiner hinteren convex und auch daselbst durch den mit breiter Basis entspringenden *Processus spinosus* in 2 seitliche Hälften *m* und *m'* Fig. 2. getheilt. Sämmtliche *Processus articulares* sind abgebrochen. Die vordere Oeffnung *o* Fig. 1. des Wirbelkanals ist halboval, die hintere *o'* Fig. 1. stellt ein gleichschenkliges Dreieck mit abgerundeter Spitze dar. Der Kanal selbst ist in seiner Mitte weiter als an beiden Enden. Die Farbe des Knochens ist dunkel schmutziggrau, die Oberfläche rauh, mit vielen unregelmässigen Furchen und Grübchen versehen.

Dimensionen:

Länge des Wirbelkörpers von vorne nach hinten	5·5 Ctm.
Querdurchmesser desselben	4·4 „
Vertikaler Durchmesser der vordern Articulationsfläche	5·3 „
Horizontaler Durchmesser derselben	5·4 „
Vertikaler Durchmesser der hinteren Articulationsfläche	4·7 „
Horizontaler Durchmesser derselben	4·4 „
Länge des Querfortsatzes	6·3 „
Grösste Breite desselben	2·9 „
Grösste Dicke desselben	1·9 „
Senkrechter Durchmesser der vorderen Oeffnung des Wirbelkanals	1·8 „
Horizontaler Durchmesser derselben	2·1 „
Senkrechter Durchmesser der hintern Oeffnung des Wirbelkanals	2·8 „
Horizontaler Durchmesser derselben	1·6 „

Der eben beschriebene Wirbel gehört jedenfalls einem Reptile an, da hiefür einerseits dessen ganzer Habitus, andererseits auch der Umstand spricht, dass Säugethierwirbel in der oben beschriebenen Etage bisher noch nicht gefunden wurden. Es handelt sich also nur darum, denselben in eine bestimmte Ordnung einzureihen. Hiezu glaube ich durch nachfolgende Betrachtungen gelangen zu können.

Der Wirbel zeigt nämlich zum Ansatze für die Rippen zwei deutliche Fortsätze: die Parapophyse *p* und die Diapophyse *d*, welch letztere vom Neuralbogen entspringt und bezüglich ihrer Form, Richtung und Ansatzfläche für die Rippe jene Merkmale zeigt, wie dieselben bei Dorsalwirbeln von Reptilien angetroffen werden.

Huxley fasst nun alle Reptile mit derlei Brustwirbeln unter dem Namen *Suchospondyli* zusammen (Quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XXVI., Nr. 101, pag. 36.) und begreift hierunter folgende Ordnungen:

a) Ornithoscelida, deren Wirbelkörper zu beiden Seiten verengt ist, so dass die untere Fläche sehr schmal und fast zur Kante wird;

b) Pterosauria, deren Knochen pneumatisch sind;

c) Dicynodonta mit biconcaven Wirbeln;

d) Crocodilia.

So gelangen wir denn bei Vergleichung des vorliegenden Brustwirbels mit jenen der erwähnten Ordnungen zu dem Resultate, dass derselbe einem Krokodiler angehöre, und werden in unserer Diagnose noch durch jene Merkmale desselben unterstützt, welche sonst bei Dorsalwirbeln dieser Ordnung angetroffen werden. Letztere sind:

α) Das Verhältniss der einzelnen Partieen des Wirbels zu einander;

β) der Bau des Neuralbogens;

γ) die Form der Querfortsätze, sowie des *Processus spinosus;*

δ) die Form der vorderen und hinteren Oeffnung des Wirbelkanals, sowie die Erweiterung des letzteren in der Mitte.

Jedoch könnte gegen unsere Ansicht das Fehlen der Naht zwischen Neuralbogen und Wirbelkörper geltend gemacht werden. Bedenken wir jedoch, dass bei fossilen Krokodilwirbeln die Nähte bis zur Unkenntlichkeit obliteriren, dieselben übrigens auch, wie Prof. Brühl nachgewiesen, sogar bei recenten Krokodilen gänzlich mangeln können, so ist dieser Einwurf nicht im Stande unsere Behauptung zu entkräften.

Einen dem eben geschilderten analogen Brustwirbel zeigt Taf. I, Fig. 24, 25 und 26, jedoch sind dessen Dimensionen von denen des vorigen verschieden. Der Wirbelkörper ist im Verhältniss zu den anderen Dimensionen des Knochens viel höher, die Parapophyse *P* ist weniger prominirend und ganz nahe der vorderen Articulationsfläche gestellt, der *Processus spinosus* sowie die *articulares* sind abgebrochen und von den Diapophysen nur die Hälfte des rechten *d*, sowie ein Dritttheil des linken erhalten.

Die Färbung des Knochens ist dunkelbraun, die Oberfläche desselben glatt und glänzend.

Dimensionen:

Längendurchmesser des Wirbelkörpers	7·0 Ctm.
Senkrechter Durchmesser der vorderen Articulationsfläche	3·7 „

Querdurchmesser derselben . . . . . 4·2 Ctm.
Senkrechter Durchmesser der hinteren Articulationsfläche . . . . . 2·7 „
Querdurchmesser derselben . . . . . 2·6 „
Querdurchmesser der unteren Fläche des Wirbelkörpers . . . . . 1·8 „

Beide eben geschilderten Brustwirbel zeigen das Gemeinsame, dass die vordere Articulationsfläche sehr seicht vertieft, die hintere sehr schwach convex ist, ein Vorkommen, welches meines Wissens bei procoelischen Krokodilen noch nicht angetroffen wurde. Ich glaubte daher einen vollkommen neuen Typus von Krokodilen vor mir zu haben, und gab demselben den provisorischen Namen: *Crocodili ambigui*. Dieser Typus scheint mir nun einen Fingerzeig über die fortschreitende Entwicklung der Saurierwirbel zu geben.

Die ältesten fossilen Saurierwirbel sind bekanntlich amphicoel. Diesen folgen die platicoelen, mit vorderer flacher und hinterer concaver Gelenkfläche, letzteren die opisthocoelen. Es ist aber bisher durch keinen Befund der entgegengesetzte Typus, nämlich der coeloplate mit vorderer concaver und hinterer flacher Gelenkfläche constatirt worden; wohl aber glaube ich in den beschriebenen Wirbeln eine weitere Entwicklungsstufe dieses annoch problematischen Typus, nämlich dessen Uebergang in den procoelischen gefunden zu haben.

Die nun zu beschreibenden Wirbel scheinen wegen der Beschaffenheit ihrer Articulationsfläche, der Anordnung und Form ihrer Fortsätze Thieren derselben Gruppe anzugehören, jedoch lässt sich dies bei allen nicht mit Sicherheit annehmen, weil dieselben einerseits durch Druck in ihren Formen etwas defect geworden sind und andererseits doch kleine Modificationen des Normaltypus zeigen. Dieselben sind wie folgt:

b) Ein Halswirbel. Taf. II, Fig. 9 und 10. Der Körper desselben *c* ist in der Richtung von vorne nach hinten dermassen verdrückt, dass dessen Articulationsflächen concav erscheinen, jedoch lassen die Form und Anordnung der Fortsätze, sowie die Beschaffenheit des Wirbelkanals nicht daran zweifeln, dass dieser Halswirbel einem Krokodile angehört, und da überdies die Grössenverhältnisse, sowie überhaupt die physikalische Beschaffenheit des Knochens mit jenen der früher geschilderten Brustwirbel übereinstimmen, so dürfte auch dieser Wirbel nicht mit Unrecht hier seinen Platz finden.

Der Längendurchmesser des Wirbelkörpers *c* ist weitaus überwiegend, die Parapophysen *p* sind sehr vorragend und ganz nahe der vorderen Articulationsfläche gestellt, der *Processus spinosus s*, sowie die Diapophysen sind abgebrochen, die *Processus articulares a* hingegen vollkommen erhalten. Die Farbe des Knochens ist dunkelbraun, die Oberfläche desselben glatt und glänzend. Die Dimensionen des Körpers sind wegen des Verdrücktseins desselben werthlos und werden daher nicht angegeben.

c) Fragment eines Lendenwirbels, Taf. VII, Fig. 24. Der Körper desselben ist so verdrückt, dass über dessen Form und Dimensionen keine genauen Angaben gemacht werden können, doch sind die Fortsätze derart beschaffen, wie wir dieselben bei Lumbarwirbeln der Krokodile antreffen.

Von denselben sind vorhanden: der rechte, vordere fast horizontal stehende *Processus articularis a*, ebenso die rechtseitige flache horizontale *Diapophyse d*, dann der breit aufsitzende *Processus spinosus sp.*, welche Form und Stellung der Fortsätze den Lendenwirbeln der Krokodile eigenthümlich ist. Die Grössenverhältnisse, sowie die physikalische Beschaffenheit stimmen mit jenen des zuerst geschilderten Brustwirbels Taf. II, Fig. 1, 2 und 3 überein.

d) Ein Schwanzwirbel, Taf. II, Fig. 7 und 8. Derselbe ist leicht procoelisch, aber von oben nach unten etwas verdrückt, wodurch der Wirbelkörper vierseitig prismatisch erscheint. Die Begrenzung der vorderen und hinteren Articulationsfläche ist rechteckig mit vorwaltendem Querdurchmesser. An jeder Seitenfläche sieht man eine schwache Erhabenheit *e*. Der Neuralbogen *n* ist sehr schmal, zusammengedrückt, die Articulationsfortsätze *a* sind zum Theil abgebrochen.

Die Farbe des Knochens ist dunkelbraun, die Oberfläche glatt aber nicht glänzend.

Der Längendurchmesser des Wirbelkörpers beträgt 4·5 Ctm., die übrigen Dimensionen desselben sind wegen Verdrücktseins des Knochens werthlos.

e) Der auf Taf. II, Fig. 4, 5 und 6 dargestellte Schwanzwirbel zeigt ebenfalls ein seitlich zusammengedrücktes Centrum *c*, jedoch sind an demselben der Neuralbogen *n* und sämmtliche Fortsätze vollkommen erhalten. An der unteren Fläche *u* Fig. 6 bemerkt man eine longitudinale Furche *f* und am rückwärtigen Ende der letzteren zwei Vorsprünge *h* zum Ansatze der Haemapophysen. Die Länge des Wirbelkörpers beträgt 4·5 Ctm., die Beschaffenheit der Oberfläche und die Färbung des Knochens sind wie beim früheren Caudalwirbel.

f) Zwei mit einander verwachsene hinterste Schwanzwirbel Taf. VIII, Fig. 1.

Die vordere Fläche des Centrums *v* ist leicht concav, die hintere abgebrochen. Die Seitenflächen sind von vorne nach hinten concav, von oben nach unten convex und convergiren gegen die untere Fläche, an der noch Reste der Haemapophysen *h* sichtbar sind. Vom Neuralbogen finden sich nur noch kleine Ueberbleibsel *n*.

Die Farbe des Knochens ist schmutzig dunkelbraun, die Oberfläche rauh, mit vielen unregelmässigen Erhabenheiten und Vertiefungen versehen.

Dimensionen:

Längendurchmesser des vorderen vollständigen Wirbels . . . . . 3·4 Ctm.
Querdurchmesser desselben . . . . . 1·9 „

Da die anderen Knochen des Rumpfes, sowie der Extremitäten bei den Krokodilern der verschiedensten Unterordnungen, Gruppen und Geschlechter nicht wesentlich von einander abweichen, so ist es auch nicht möglich einzelne Reste derselben zu differenziren; wenn ich jedoch einige derselben hier subsumire, so thue ich dies desswegen, weil sie in Bezug auf Grössenverhältnisse und physikalische Beschaffenheit mit mehreren der eben beschriebenen Wirbeln übereinstimmen.

g) Fragment einer rechtseitigen hinteren Dorsalrippe. Taf. III, Fig. 1.

Dasselbe besteht aus einer grossen Partie des Mittelstückes, von den beiden Wurzeln des Gelenkendes ist nur ein kleiner Rest *a* erhalten.

Das Knochenstück ist flach zusammengedrückt und zeigt an seiner äusseren und inneren Fläche eine seichte, rinnenförmige, längs des ganzen Fragmentes verlaufende Furche *r*. Der obere Rand *o* ist convex, abgerundet, schmal, von gleicher Dicke, der untere *n* ist viel breiter, in der Mitte am dicksten und besitzt daselbst eine längliche, stark ausgesprochene Tuberosität *t*. Die Farbe des Knochens ist dunkelbraun, die Oberfläche glatt und glänzend.

Dimensionen:

Längendurchmesser des ganzen Fragmentes . . . . . 16·0 Ctm.
Breitendurchmesser desselben . . . . . 2·90 „
Grösste Dicke desselben . . . . . 1·8 „

h) Obere Hälfte eines linksseitigen Humerus Taf. III, Fig. 12 und 13. Das Fragment zeigt die charakteristische Doppelkrümmung des Krokodilhumerus, die vordere Fläche Fig. 12 ist concav, die hintere Fig. 13 convex, die Epiphyse fehlt. Der Querschnitt des Mittelstückes ist eine halbe, flache Ellipse. Die Oberfläche ist glatt und glänzend, die Farbe dunkelolivengrün, das Gefüge sehr dicht und compact, die Dimensionen sind aus der Abbildung ersichtlich.

i) Oberschenkel-Fragment. Taf. III, Fig. 2, 3 und 4.

Dasselbe besteht nur aus der Diaphyse, die Epiphysen sind abgebrochen. Der Knochen ist am oberen und unteren Ende *c* und *c'* erweitert. Die obere Partie desselben erscheint von vorne nach hinten durch eine äussere Gewalt zusammengedrückt, lässt jedoch noch die früher vorhanden gewesene Concavität erkennen; die untere Partie *u* ist der Quere nach verbreitert, nach vorne stark convex, nach rückwärts bogenförmig gekrümmt und zeigt daselbst den Anfang der Condylen. Der zwischen diesen beiden Endstücken befindliche Schaft zeigt an seiner vorderen Fläche einen scharfen, schmalen ungefähr bis zum unteren Drittheil herablaufenden scharfen Kamm *k*. Die hintere Fläche desselben ist in ihrer oberen Hälfte verdrückt. Der Querschnitt des Knochens ist in der Mitte nahezu kreisförmig, die Oberfläche glatt, glänzend, dunkelbraun, das specifische Gewicht sehr hoch.

Dimensionen:

Länge des ganzen Knochenfragmentes . . . . . 26·5 Ctm.
Breitendurchmesser in der Mitte . . . . . 4·9 „
Dicke desselben . . . . . 4·5 „

k) Fragment einer Phalange Taf. IV, Fig. 11 und 12.

Dasselbe besteht aus dem Mittelstücke *m* und dem nur theilweise erhaltenen vorderen Ende *v*, die hintere Partie *h* desselben ist grösstentheils abgebrochen. Die Plantar-Fläche *u* ist von vorne nach hinten concav und von links nach rechts schwach convex; die Seitenflächen convergiren ein wenig nach oben und begränzen daselbst die schmale Rückenfläche *r*; Farbe, Oberfläche, Textur, specifisches Gewicht sind ganz wie bei dem sub *k* beschriebenen Humerus-Fragment.

Dimensionen:

Längendurchmesser des Mittelstückes . . . . . 4·7 Ctm.
Breite desselben in der Mitte . . . . . 2·1 „
Länge des erhaltenen Gelenkendes . . . . . 2·2 „
Muthmassliche Länge des ganzen Knochens . . . . . 9·5 „

l) Fragment eines Dermalknochen Taf. IV, Fig. 1 und 2.

Dieser gleicht in Bezug auf seine Form jenen Nackenschildknochen, welche Cuvier in den „Recherches sur les ossemens fossiles, Tome 10, V. partie“ bei seinem Crocodile à deux plaques abbildet. Wenn wir uns das Bruchstück ergänzt denken, so zeigt dasselbe eine rhomboidale Begrenzung. Von den Rändern sind nur der äussere scharfe *e* und ein kleiner Theil des ebenfalls zugeschärften inneren *i* erhalten, die übrigen sind abgebrochen.

Die obere Fläche Fig. 2 ist glatt, kastanienbraun gefärbt und zeigt eine scharfe Crista *k*, von der beiderseits eine concave Abdachung in sehr schwacher Neigung abfällt. Die Crista verläuft bogenförmig von innen und oben

nach aussen und unten und wird an der äusseren Seite von einer flachen, breiten Rinne *r* begrenzt, welche zum Ansatze des hornigen Ueberzuges bestimmt war.

Nach hinten stösst an die Crista ein bogenförmiger Ausschnitt *b*, welcher wahrscheinlich zur Einfügung der Spitze des daran stossenden Hautschildes diente, wie bei Suchosaurus und den Ganoiden.

Die untere Fläche Fig. 1 ist tiefdunkelbraun gefärbt, zeigt sehr viele Unebenheiten und eine grosse Menge geschlängelter, anastomosirender Furchen *f*, welche als Abdrücke der Gefässe des Coriums anzusehen sind.

Die Dimensionen des Fragmentes erhellen aus der Abbildung in natürlicher Grösse. Seine grösste Dicke auf der Crista beträgt 2·1 Ctm., seine geringste am äusseren Rande 0·2 Ctm.

3. *Crocodilus* sp.

Die nun folgenden Reste stimmen in Bezug auf ihre Formen ganz mit den homologen Skelettheilen recenter Krokodile überein, jedoch war eine Specification derselben nicht möglich.

Wir fanden hievon:

a) Ein *Os parietale* mit einem kleinen daran haftenden Stück des *Os frontale f* Taf. I, Fig. 1 und 2. Es ist von ebenholzschwarzer Farbe, zeigt an seiner oberen Fläche Fig. 1 die gewöhnliche Sculptur des Krokodilschädels und an seinen beiden Seiten die dachförmig nach aussen absteigenden Ränder *a* der *Aperturae temporales superiores*. Der dazu gehörige Schädel könnte beiläufig eine Länge von 26·0 Ctm. gehabt und nach der Grösse der Temporalhölenöffnungen dürfte dieses Fragment einem breitschnautzigen Krokodile angehört haben.

b) Das Bruchstück eines Oberkiefers u. z. dessen hintere äussere Partie Taf. I, Fig. 3, 4 und 5. Die äussere Fläche *e* zeigt die bekannte Sculptur und an ihrem hintern Ende *h* einen Theil des Augenhöhlenrandes, an der unteren *u* sieht man die Alveolenreihe *d* mit darin noch steckenden Zahnwurzeln; die innere Fläche *i*, welche die äussere Wand des Nasenkanals bildet ist glatt und uneben. Die Dimensionen der eben geschilderten Fragmente zeigen die Abbildungen in natürlicher Grösse.

c) Zwei in einer Matrix befindliche Krokodilzähne Taf. I, Fig. 6, 7, 8, 9. Der erste Fig. 6 in natürlicher Grösse dargestellte ist ebenholzschwarz, glatt, glänzend, spitz, kegelförmig, mit mittlerer Einschnürung, der letztere Fig. 7 in natürlicher Grösse, Fig. 8 in zweifacher, Fig. 9 in vierfacher Vergrösserung ist ebenfalls schwarz, aber mattglänzend, kegelförmig und mit feiner Streifung versehen. Beide gehören ihrer Form nach breitschnautzigen Krokodilen an.

d) Ein Halswirbelfragment. Taf. I, Fig. 10 und 11 in natürlicher Grösse.

Der Körper derselben ist eminent procoelisch, u. z. ist dessen Concavität kreisrund und dessen Gelenkkopf vollkommen kugelig. Die *Hypapophyse h* ist zum Theile abgebrochen, ebenso sind nur Reste der rechtseitigen *Parapophyse p* und *Diapophyse d* vorhanden; vollständig gut erhalten sind die vorderen und hinteren Gelenkfortsätze *a* und *a'*, nahezu vollständig der Dornfortsatz sp. Der Wirbel gehört der Reihe vom 5. bis zum 8. an.

Die Farbe desselben ist dunkelkastanienbraun, seine Oberfläche glatt und glänzend.

Dimensionen:

Längendurchmesser des Centrums	1·8 Ctm.
Querdurchmesser desselben	1·0 „

e) Fragment des 5. Brustwirbels. Taf. I, Fig. 12 und 13 in natürlicher Grösse. Dieser Wirbel ist in eben solchem Grade procoelisch wie der frühere Halswirbel. Von dessen Fortsätzen sind bloss der vordere linke *a* und der hintere rechte *Proc. articularis a'* vorhanden, der linke *Processus transversus d* ist zum Theil abgebrochen, alle übrigen Fortsätze fehlen gänzlich. Die Farbe des Knochens ist nussbraun, dessen Oberfläche glatt und glänzend.

Dimensionen:

Längendurchmesser des Wirbelkörpers	1·9 Ctm.
Grösster Querdurchmesser desselben	1·2 „

Alle übrigen Dimensionen sind aus der Abbildung ersichtlich.

f) Ein Lendenwirbel. Taf. I, Fig. 14 und 15, an dem jedoch nur der vordere Theil des Centrums *c* mit seiner tiefen Höhlung, sowie der linke untere *Processus articularis a* erhalten sind; alle andern Fortsätze sind entweder theilweise oder gänzlich abgebrochen. Die physikalische Beschaffenheit desselben ist wie bei den früheren; die Dimensionen zeigt die Abbildung.

In Taf. I, Fig. 16—21 sind Centren ähnlicher procoelischer Lendenwirbel mit daran haftenden Resten von Fortsätzen dargestellt, sie unterscheiden sich von dem früher beschriebenen Lendenwirbel blos durch die lichtere Färbung.

g) Ein vorderer Schwanzwirbel. Taf. I, Fig. 22 und 23 in natürlicher Grösse. An demselben ist auch der procoelische Habitus in ausgezeichnetem Grade vorhanden. Die Seitenflächen seines Körpers sind von vorne nach hinten und von oben nach unten stark concav und convergiren gegen die untere Fläche, welche an ihrem hinteren

Ende zwei deutliche Vorsprünge zum Ansatze der Hæmapophysen zeigt. Die Naht zwischen Körper und Bogen ist noch deutlich sichtbar, sämmtliche Fortsätze sind entweder ganz weggebrochen oder es sind nur noch kleine Rudimente derselben vorhanden. Die Farbe des Knochens ist ebenholzschwarz, seine Oberfläche glatt und glänzend.

Dimensionen:

Längendurchmesser des Körpers	4·0 Ctm.
Breitendurchmesser der vorderen Gelenkfläche	1·2 „
Längendurchmesser der hinteren Gelenkfläche	1·0 „

Sämmtliche eben beschriebene Wirbelreste gleichen fast genau den homologen Knochen recenter Krokodile. Nach ihren Grössenverhältnissen und ihrer physikalischen Beschaffenheit scheinen dieselben 3 verschiedenen Individuen angehört zu haben, deren mittlere Länge bei Zugrundelegung der Dimensionen der gleichnamigen Knochen eines recenten Krokodils auf ungefähr 50 Ctm. geschätzt werden kann.

h) Fragmente von Dorsalrippen. Die in Taf. I, Fig. 27 dargestellte rechtsseitige Dorsalrippe ist bis auf das abgebrochene Gelenkende der *Radex externa* vollkommen gut erhalten und stimmt sowohl in ihrer Form, als in ihren Grössenverhältnissen ganz mit der gleichnamigen Rippe recenter Krokodile überein. Sie ist dunkelbraun gefärbt, ihre Oberfläche glatt und glänzend.

Dimensionen:

Längendurchmesser der *Radix externa*	3·7 Ctm.
Breitendurchmesser derselben	1·2 „
Dicke derselben	0·8 „
Längendurchmesser des Capitulum	1·5 „
Breitendurchmesser desselben	1·2 „
Länge des Stieltheiles	7·0 „
Grösste Breite desselben an seinem Ursprunge	1·4 „

Die Länge der abgebrochenen *Radix externa* dürfte analog den Dimensionen dieser Partie bei recenten Krokodilen ungefähr 1·45 Ctm. betragen haben.

Ein zweites Fragment einer gleichen Dorsalrippe Taf. I, Fig. 28 ist ebenholzschwarz, glatt und glänzend, besteht blos aus der *Radix interna* und hat nahezu gleiche Dimensionen wie das früher beschriebene.

Mit Zugrundelegung der Dimensionen eines recenten Krokodils könnten die zu diesen Fragmenten gehörigen Individuen eine ungefähre Länge von 77·4 Ctm. gehabt haben.

Eine hinterste kleine rechtsseitige Dorsalrippe Taf. I, Fig. 33. Dieselbe zeigt noch die deutlich ausgesprochene *Radix interna i*, die *externa e* ist stark reducirt. Das Mittelstück ist flach und besitzt an seiner äusseren Fläche eine starke mittlere Längsleiste, welche bis zu ihrem Sternalende verläuft. An der inneren Fläche derselben bemerkt man eine gleich verlaufende flachere Leiste *l*. Die Oberfläche ist glatt, glänzend, ihre Farbe nussbraun. Die Dimensionen erhellen aus der Abbildung in natürlicher Grösse.

Die eben geschilderten Reste bieten auch ein hohes geologisches Interesse, insoferne als dies der erste mit Sicherheit constatirte Fall des Auftretens procoelischer Krokodile in europäischen Kreideschichten ist. Denn bisher fand man in den secundären Ablagerungen unseres Erdtheiles bloss schmalschnautzige Krokodile mit biconcaven Wirbeln, und nur im Grünsande von New-Yersey wurden Wirbel mit hinterer sehr starker Convexität entdeckt, welche dem *Crocodilus basifissus* angehören. (Quarterly Journal Geol. Society 1849. V. 188).

B. DINOSAURIER.

Die häufigsten und grössten Dinosaurierreste, welche auch eine genaue Beschreibung und systematische Feststellung dieser Gruppe ermöglichten, wurden zuerst im südöstlichen England, namentlich auf der Insel Wight im Jura, Wealden und Neocom gefunden. In Deutschland war das Vorkommen dieser Thierreste bisher ein sehr beschränktes. Man entdeckte blos Zähne von *Megalosaurus Schnaitheimii* im oberen Jura zu Schnaitheim an der Brenz, ferner Wirbel, sowie lange Gliedmassenknochen im oberen Keupersandstein zu Nürnberg, welche man mit dem Namen *Plateosaurus* belegte. Herr v. Meyer fand im deutschen Wealden unzweifelhafte Dinosaurierreste, bestehend in einem Becken, einigen wenigen Wirbeln und einer linken hinteren Extremität, aus welcher er den *Stenopelyx Valdensis* schuf. (S. Palæontografica 1859).

In Frankreich kamen unbedeutende Reste von *Megalosaurus Bucklandi*, u. z. ein Zahnfragment im Calcaire de Caen zu Quilly, ein Wirbel im mittleren Oolith des Canals von Belle croix bei Larochelle, ferner das *Poecilopleuron* im Oolith von Caen vor.

Dies waren bislang die einzigen Dinosaurierreste, welche auf dem europäischen Continente gefunden wurden, in Oesterreich jedoch sind die zunächst zu beschreibenden als die ersten Spuren dieser Gruppe zu betrachten und auch noch insofern von hoher Bedeutung, als bisher kein Beispiel ihres Vorkommens in so hohen Kreideschichten Europa's bekannt ist.

Die aufgefundenen Reste sind nachfolgende:

1. Iguanodon Suessii n. sp.

a) Das Knochenfragment, welches mir zur Aufstellung dieser Species Veranlassung gab, ist eine nahezu vollständige rechte Unterkieferhälfte eines jungen Individuums. Taf. III, Fig. 7—9.

Dieselbe besteht aus dem zahntragenden Theile *z* und einer grossen Partie des *Processus coronoideus cr.* Die obere und untere Fläche *o* und *u* sind vollkommen parallel, erstere senkt sich am vorderen Ende unter einem Winkel von 45 Grad zur vorderen kurzen, zusammengedrückten Partie *v* des Knochens; der *Processus coronoideus cr.* wird zum Theile von der zahntragenden Partie gebildet und steigt plötzlich senkrecht in die Höhe; lauter Kennzeichen, welche Owen bei der Beschreibung des Iguanodon-Unterkiefers (Monograph on the fossil reptilia of the Wealden Formation, Part. II. Dinosauria, London 1854) als charakteristisch für denselben hervorhebt.

Die obere Fläche *o* ist nach allen Richtungen concav, liegt nahezu horizontal, zeigt an ihrem inneren Rande die Crenelirung der Alveolen und an ihrem äusseren eine Längsreihe seichter Vertiefungen *a*, welche das Ansehen von Gefässkanalöffnungen haben. Die äussere Fläche *e* ist convex, glatt, zeigt mehrere verticale Sprünge, aber keine Naht; die innere convexe Fläche *i* enthält in ihrem oberen Dritttheil die Zahnfächer *f* mit den darin befindlichen Zähnen und in ihrem unteren Dritttheil einen Halbkanal *k*, welcher dem *Canalis inframaxillaris* der Lacerten und Saurier entspricht und vom Operculare des Cuvier bekleidet gewesen zu sein scheint.

Die 8 deutlich von einander getrennten Zahnfächer haben den pleurodonten Typus, wie bei Iguana und vielen anderen recenten Lacerten; in ihnen stecken 7 auf verschiedenen Entwicklungsstufen stehende Keimzähne, die von vorne nach rückwärts an Grösse zunehmen. Bloss der 4. und 6. sind vollkommen erhalten und zeigen wegen der Jugendlichkeit des Individuums einen grösseren Umfang als die Alveolarhöhle, in welche sie nachzurücken haben, alle übrigen sind mehr oder weniger abgebrochen. In Taf. III, Fig. 10 ist eine vierfach vergrösserte Zahnkrone abgebildet. Dieselbe hat einen ovalen zugespitzten Contour und zeigt auf ihrer inneren Fläche eine starke Haupt- und mehrere parallel neben einander verlaufende, nahezu gleich starke Nebenleisten. Der Rand ist fein gezähnelt, die Oberfläche glatt und glänzend.

Der vordere zahnlose Theil *v* des Unterkiefers zeigt an seinem oberen Rande eine tiefe Rinne, an seiner äusseren und inneren Fläche eine parallele Längsfurchung *p*. Die Oberfläche des Knochens ist allenthalben glatt, glänzend, die Farbe tief dunkelnussbraun. Die meisten Dimensionen des Knochens erhellen bereits aus den Abbildungen in natürlicher Grösse. Die grösste Dicke beträgt 1·3 Ctm. Die vorliegende Zahnform, welche von jener des *Iguanodon Mantelli*, Taf. III, Fig. 11, so wesentlich abweicht, begründet, wie ich glaube, das Recht zur Aufstellung einer neuen Species, welcher den Namen meines hochverehrten Lehrers und Freundes beizulegen ich mir erlaubte.

b) Zwei Wirbelkörper. Taf. VIII, Fig. 2—4. Dieselben könnten vermöge ihrer Grössenverhältnisse und physikalischen Beschaffenheit demselben Individuum, wie das Unterkieferfragment angehört haben. Beide Articulationsflächen derselben sind eben, die Seitenflächen convergiren stark nach unten. An der oberen Fläche bemerkt man die Ansatzstellen des Neuralbogens *n*, welcher mit dem Centrum noch keine knöcherne Verbindung eingegangen hat. Der Wirbelkanal erscheint in der Mitte weiter, die Oberfläche des Knochens ist glatt, glänzend, die Farbe tief nussbraun.

Dimensionen:

Längendurchmesser	1·6 Ctm.
Verticaldurchmesser	1·3 „
Querdurchmesser der oberen Fläche	1·3 „
Querdurchmesser der unteren Fläche	0·7 „

2. Iguanodon sp.

Hievon fand ich das Fragment eines rechtseitigen *Os ilei*, Taf. IV, Fig. 3 in seiner Form genau jenem entsprechend, welches Owen in seinem „Monograph on the fossil Reptilia of the Cretaceous formation Part. II, Dinosauria, London 1854" auf Taf. V. in Verbindung mit dem *Os sacrum* darstellt. Von sämmtlichen Flächen ist blos noch die untere oder Ventralfläche, welche hier abgebildet ist, gut erhalten und zeigt in ihrem hinteren Theile noch die äussere Hälfte des dritten Sacralloches *d*, welches nach unten von der Pleurapophyse des 3. und nach

oben von jener des 4. Sacralwirbels gebildet wurde. Die obere oder Dorsalseite ist mit Ausnahme einer 2·7 Ctm. langen und 2·2 breiten, glatten, glänzenden Stelle (d. i. der Rest der früheren Normalfläche) eine rauhe Bruchfläche. An ihrem äusseren Rande befindet sich eine knopfförmige Erhabenheit, welche als Ueberbleibsel der Diapophyse eines Kreuzwirbels anzusehen ist. Die Begrenzung des Knochens nach aussen ist ebenfalls eine Bruchfläche.

Dimensionen:

Grösster Längendurchmesser	12·0 Ctm.
Grösster Dickendurchmesser	3·6 „
Längendurchmesser des vordern Fortsatzes *a*	3·0 „

Die Dimensionen sind ungefähr ein Drittel von jenen des oben erwähnten *Os ilei* Owen's. Da das dazu gehörige Individuum nach Owen's Berechnung eine muthmassliche Länge von 8·534 Mètres gehabt hat, so kann man die Länge des auf unser Fragment bezüglichen Thieres zu 2·84 Mètres annehmen.

3. *Scelidosaurus* sp. Owen.

Hievon glaube ich nachstehende Skeletreste gefunden zu haben:

a) Eine Nagelphalange der hinteren Extremität, Taf. IV, Fig. 4 und 5, welche in Bezug auf Grösse, Form und Beschaffenheit genau jener entspricht, welche Owen in seinem „Monograph on the British Fossilia from the Oolithic formation, Part. II, London 1862" beschrieben und abgebildet hat.

Dieselbe stellt ein vierseitiges, sehr flaches Prisma mit nahezu rhombischem Contour dar. Die obere Fläche hat seichte, parallel nebeneinander laufende, längere und kürzere Furchen und besitzt an ihrem inneren Rande einen tiefen Einschnitt *a*, zum Ansatze einer Beugesehne. Die untere Fläche Fig. 4 ist vollkommen glatt und an ihrem äusseren Rande ebenfalls mit einer Vertiefung *b* zur Befestigung einer Sehne versehen. Die hintere Fläche steigt von oben und vorne nach unten und hinten und zeigt in ihrer Mitte eine erhabene querovale Gelenksfläche *c* zur Verbindung mit der dahinter befindlichen Phalange. Die Farbe des Knochens ist lichtbraun, seine Oberfläche stellenweise abgerieben.

Dimensionen:

Längendurchmesser	3·5 Ctm.
Breitendurchmesser	2·6 „
Dickendurchmesser	1·7 „

Die Dimensionen der von Owen beschriebenen Phalange waren 1·5mal grösser.

b) Drei Schwanzwirbel, Taf. IV, Fig. 6—10 und Taf. VIII, Fig. 7, 8 und 16, welche ganz jenen gleichen, die Owen in oben citirter Monographie beschrieben hat.

Der Körper des in Fig. 6 und 7 dargestellten Wirbels bildet ein vierseitiges Prisma, dessen Seiten von vorne nach hinten concav sind. Die untere Kante besitzt an ihrem vorderen und hinteren Ende zwei Vorsprünge zum Ansatze der Hämapophysen und ist längs ihres ganzen Verlaufes *r* zur Aufnahme des grossen Blutgefässes rinnenförmig ausgehöhlt. Beide Articulationsflächen des Centrums sind nahezu eben, die vordere im Umfange herzförmig, mit einem oberen grösseren und unteren kleinen halbmondförmigen Einschnitt, die hintere etwas verdrückt, daher ihr Centrum nahezu kreisförmig.

Der Neuralbogen *n* beginnt erst am 2. Drittel der oberen breiten Kante, erstreckt sich bis über das hintere Ende des Wirbelkörpers, ist schmal, seitlich zusammengedrückt, niedrig, der Wirbelcanal ganz mit Petrificationsmasse erfüllt. Die Oberfläche des Knochens ist mit vielen seichten Vertiefungen versehen, die Farbe desselben schmutzig dunkelbraun.

Dimensionen:

Längendurchmesser des Wirbelkörpers	4·7 Ctm.
Senkrechter Durchmesser der vorderen Articulationsfläche	2·5 „
Horizontaler Durchmesser derselben	3·2 „
Senkrechter Durchmesser der hinteren Articulationsfläche	3·7 „
Horizontaler Durchmesser derselben	3·2 „
Querdurchmesser des Centrums in der Mitte	2·9 „
Höhe des Neuralbogens	1·3 „

Der zweite Schwanzwirbel, Taf. IV, Fig. 8 und 9, hat im Ganzen den Habitus des eben beschriebenen, weicht jedoch insoferne von demselben ab, als seine Seitenflächen mehr concav sind und in Folge davon der mittlere Theil des Centrums stärker contrahirt ist. Am vorderen Ende haftet noch ein Theil der früheren Hämapophyse *h*. Der Wirbelbogen *n* ist sehr niedrig und schmal, sein vorderes und hinteres Ende abgebrochen. Die Oberfläche des Knochens ist uneben, glänzend, die Farbe tief dunkelbraun.

Dimensionen:

Längendurchmesser des Wirbelkörpers	4·3 Ctm.
Senkrechter Durchmesser der vorderen Articulationsfläche	2·6 „
Horizontaler Durchmesser derselben	3·0 „
Senkrechter Durchmesser der hinteren Articulationsfläche	2·3 „
Horizontaler Durchmesser derselben	2·9 „
Höhe des Neuralbogens	1·0 „
Querdurchmesser in der Mitte des Wirbelkörpers	2·2 „

Der dritte, Taf. VIII, Fig. 7, 8 und 16, ist von ähnlicher Beschaffenheit wie der vorige, nur sind dessen Seitenflächen nicht so stark contrahirt, die Hämapophyse und der Neuralbogen abgebrochen.

Der vierte Schwanzwirbel, Taf. IV, Fig. 10, ist bedeutend kleiner als die zwei vorigen. Der Körper hat die bei den früheren beschriebene Form, die Articulationsflächen desselben sind ebenfalls eben, von einer senkrechten Mittelfurche durchschnitten, ihr Contour herzförmig mit seichtem oberen Einschnitt. Die untere Rinne zur Aufnahme der Caudalarterie ist tiefer, der Neuralbogen höher aber kürzer, die Fortsätze sind abgebrochen.

Die Oberfläche des ganzen Knochens ist glatt, glänzend, die Farbe kastanienbraun.

Dimensionen:

Längendurchmesser des Wirbelkörpers	3·0 Ctm.
Senkrechter Durchmesser der vorderen Gelenksfläche	1·9 „
Querer Durchmesser derselben	1·8 „
Senkrechter Durchmesser der hinteren Gelenksfläche	1·8 „
Querer Durchmesser derselben	1·7 „
Querdurchmesser in der Mitte des Wirbelkörpers	1·3 „

c) Panzerstücke, Taf. VIII, Fig. 10—12 und Taf. VII, Fig. 20 und 21.

Dieselben sind verschieden in Grösse, Form und sonstiger Beschaffenheit. Das grösste, Fig. 10 und 11, hat eine spindelförmige Begrenzung und zeigt auf seiner Rückenfläche einen sehr scharfen, erhabenen Kamm *k*, der schwach S-förmig gekrümmt, nach vorne und rückwärts in eine scharfe Spitze ausläuft. Von demselben fallen zu beiden Seiten die symmetrisch gelegenen, anfangs steil, dann sanft geneigten concaven Seitenflächen ab. Letztere sind sehr uneben, rauh und mit vielen Gefässfurchen versehen. Die untere dem Corium zugewendete Fläche ist ihrer Länge nach concav, sehr uneben und zeigt sehr tiefe, reich verzweigte Gefässfurchen. Die Farbe des Knochens ist dunkelschmutziggrau.

Dimensionen:

Längendurchmesser des Knochens	12·3 Ctm.
Grösste Höhe desselben	4·0 „
Grösste Breite desselben	5·2 „

Der zweite Dermalknochen, Taf. VII, Fig. 20 und 21, zeigt wohl eine ähnliche Beschaffenheit wie der eben beschriebene, seine Form jedoch ist eine abweichende. Er hat nämlich eine elliptische Begrenzung, sein Kamm steigt anfangs von vorne nach rückwärts sanft in die Höhe, verläuft auf dem höchsten Punkte angekommen eine Zeit lang nahezu horizontal und senkt sich dann jählings senkrecht zum hinteren Ende hinab. Die Seitenflächen steigen von beiden Seiten des Kammes anfangs vollkommen vertical und eben hinab, werden später convex und verlaufen in sanfter Neigung gegen die Peripherie der unteren Fläche. Letztere zeigt nach ihrer Längsmittellinie eine schwach concave Vertiefung.

Dimensionen:

Längendurchmesser	12·4 Ctm.
Grösste Höhe	4·4 „
Grösste Breite	6·5 „

Ein drittes Panzerstück, Taf. VIII, Fig. 12, zeigt im Allgemeinen den Habitus der früheren, ist jedoch viel flacher. Sein Kamm ist niedrig, nach vorne zu verflacht und erst in der hinteren Hälfte stärker emporragend. Beide Seitenflächen sind concav und sanft abfallend, die untere Fläche eben, in der Längsmittellinie sehr wenig concav. Die physikalische Beschaffenheit des Knochens ist wie bei den früheren.

Dimensionen:

Längendurchmesser	8·2 Ctm.
Grösste Höhe	1·3 „
Grösste Breite	5·0 „

Die eben beschriebenen Dermalknochen gehören ihrer Form nach unzweifelhaft der Mittellinie des Rückens an und entsprechen den *Dermal bones*, welche Owen in oben citirter Monographie über *Scelidosaurus* darstellt.

4. *Hylaeosaurus* (Mantell) (?) sp.

a) Ein Hautpanzerstück, Tafel VIII, Fig. 13, stimmt in Form und Beschaffenheit mit jenem überein, welches Mantell in den „Philosophical Transactions, 1841 IX. p. 305 und Tafel XXII" vom *Hylaeosaurus* darstellt. Dasselbe hat die Form eines nahezu kreisrunden, flachen Schildes und besitzt in der Mitte der oberen Fläche eine knopfförmige Erhabenheit *m*. Die untere Fläche ist vollkommen eben und glatt, die obere rauh, mit vielen kleinen Vertiefungen versehen, die Farbe des Knochens dunkelbraun. Die Dimensionen erhellen aus der Abbildung in natürlicher Grösse.

5. *Dinosaurier unbestimmten Charakters.*

Hiervon fand ich:

a) Ein Rippenfragment, Taf. VIII, Fig. 14 und 15 (Querschnitt). Dasselbe begreift den grössten Theil des Mittelstückes, angefangen vom Halse der Rippe. Es ist stark bogenförmig gekrümmt und zeigt einen dreieckigen Querschnitt, dessen Spitze nach innen gerichtet ist. Seine äussere Fläche ist glatt; gegen die Thoraxhöhle bemerkt man zwei nach jeder Richtung concave Flächen, welche gegen die Mitte convergiren und daselbst in einer erhabenen, convex abgerundeten Crista zusammenstossen.

Die Farbe des Knochens ist ebenholzschwarz, die Oberfläche glatt und glänzend.

Dimensionen:

Längsdurchmesser der ganzen Rippe	15·1 Ctm.
Grösste Breite derselben	2·3 „
Grösste Dicke derselben	1·5 „

Weder bei fossilen, noch bei recenten Reptilen gelang es mir Rippen von gleichem Querschnitte zu finden, bloss Mantell stellt in den „Philosophical Transactions" 1841, p. 182 und auf Tafel X beim *Hylaeosaurus* eine Rippe von ähnlichem Querschnitt dar, daher ich mir dieselbe hier anzureihen erlaubte.

Struthiosaurus austriacus, nov. genus.

Ich schalte hier die Beschreibung eines Schädelfragmentes ein, dessen eigenthümliche und höchst merkwürdige Formen das hohe Interesse des Paläontologen in Anspruch zu nehmen geeignet sind.

Dasselbe, Taf. V, Fig. 1—6 [1]), besteht aus der hinteren Hälfte des Cranialsegmentes vom vorderen Ende der Temporalhöhle angefangen und dem hinteren Theile der Schädelbasis bis zum Stachel des vorderen Keilbeinkörpers.

Das Hinterhaupt *o* ist ganz ossificirt, breit, convex und geht in sanfter Wölbung in das Schädeldach *d* über, welches so wie alle übrigen Partieen des Knochens vollkommen glatt, ohne Spur irgend einer Sculptur ist.

Das *Foramen occiptale magnum f* Fig. 5 und 6 hat die Form eines Dreieckes mit nach aufwärts gekehrter Spitze. Seine Schenkel sind wulstförmig verdickt, die Basis desselben ist concav.

Der *Processus condyloideus c* ist nahezu halbkugelig, glatt, ohne Spur einer jeden Incisur und senkrecht nach abwärts gerichtet. An denselben schliesst sich das sehr breite, horizontal liegende *Os basilare bs* an, dessen untere Fläche *x* Fig. 6 eine tiefe Concavität besitzt, und dessen obere *x'* nach vorne zur *Sella turcica* unter einen Winkel von 45 Grad ansteigt. Jene Fläche ist in ihrer Mitte durch eine Längsleiste in zwei seitliche Hälften getheilt und von der vor ihr liegenden Sattelgrube durch einen scharfen Kamm *k* getrennt.

An das *Os basilare* stösst nach vorne das *Corpus ossis sphenoidei s*. Dasselbe zeigt an seiner oberen Fläche die allseitig begrenzte für Reptilien ungewöhnlich tiefe *Sella turcica t* und an seinem vorderen Ende die *Spina sp*. Die beiden Seitenflächen des Keilbeinstückes fallen steil nach aussen ab und sind mit rinnenförmigen Vertiefungen *r* und *r'* Fig. 2 und 3 versehen.

Die Temporalhöhle *T* Fig. 3 besteht aus einer oberen *n* und unteren *n'* durch eine scharfe Crista geschiedenen Abtheilung. Den Boden der unteren *n'* bildet das nach hinten, unten und aussen steigende breite, fest eingelenkte *Os tympani Ty*, welches nach hinten abgebrochen erscheint. Das *Os tympani, basilare* und *sphenoideum* gehen in einem sanften Bogen von sehr grossem Radius in einander über.

Die Schädelhöhle *H* erscheint im Verhältnisse zum Umfange des Schädels sehr geräumig, ist nach oben vollkommen abgerundet und an den Seitenwänden in der Mitte zwischen *Sella turcica* und *Foramen occipitale magnum* jederseits mit einem kleinen, erbsengrossen Vorsprunge versehen, wodurch dieselbe hier verengt erscheint.

---

[1]) Um Irrungen zu vermeiden bemerke ich, dass bei Beschreibung dieses Schädelfragmentes dasselbe mit seiner Basis auf horizontaler Fläche ruhend gedacht wurde.

Dimensionen:

Grösster Querdurchmesser zwischen den äussersten Enden beider *Ossa tympani*	6·2 Ctm.
Grösster Querdurchmesser des *Os occipitale magnum*	2·2 „
Höhendurchmesser desselben	1·6 „
Grösster Querdurchmesser der Schädelhöhle	1·7 „
Grösster Höhendurchmesser derselben	2·6 „

Das eben beschriebene Fragment kann offenbar nur einem Reptile angehört haben, dafür spricht nicht allein der allgemeine Habitus desselben, sondern auch der einfache Condyl. Was dem Osteologen vor Allem in's Auge fällt, ist die ansehnliche Breite und die sanft gerundete, convexe Form des Hinterhauptes, sowie der allmählige Uebergang des letzteren in das Schädeldach, ein Vorkommen, welches bisher bei keinem Reptiltypus beobachtet wurde. Die Krokodile besitzen wohl auch ein geschlossenes Occiput, allein dasselbe ist nach jeder Richtung (von links nach rechts und von oben nach unten) concav, es steigt senkrecht nach abwärts und wird von dem vollkommen horizontalen Schädeldache überragt.

Von Dinosauriern sind allerdings bisher nur sehr wenige und zwar meist unvollkommene, in der Matrix eingeschlossene Schädelreste aufgefunden worden, allein aus der Untersuchung derselben geht zur Evidenz hervor, dass sie mehr nach dem Lacertilier- als nach dem Krokodiltypus gebildet sind. Noch mehr muss hier jede Analogie mit dem offenen Hinterhaupte der Pterosaurier, Lacertiler, Ophidier und Chelonier ausgeschlossen erscheinen.

Die Form des Occiput, wie dieselbe an unserem Fragmente erscheint, sowie das Verschmolzensein sämmtlicher dasselbe constituirender Knochen, ohne jede Spur einer Naht, ist ein den höheren Wirbelthieren namentlich letzteres den Vögeln eigenthümliches Vorkommen.

An den Krokodiltypus erinnern hingegen die Richtung, Grösse, Stärke und Befestigung des *Os tympani*, so wie die doppelte Temporalhöhle, dann die Verengerung der Schädelhöhle nach rückwärts durch die seitlichen knopfförmigen Hervorragungen. Hingegen erscheinen als Abweichungen von demselben: der Uebergang des *Os tympani*, *basilare* und *sphenoideum* in einem Bogen von sehr grossem Radius, während diese Knochen beim Krokodil eine tiefe nach aussen concave Krümmung bilden, die Stellung des Condyls, die horizontale Lage des *Os basilare*, so wie die bedeutende Breite desselben.

Uebereinstimmend mit dem Vogelschädel sind nebst der bereits oben angegebenen Form und Beschaffenheit des Occiput, die allseitige Begrenzung und Tiefe des *Sella turcica*, die starke Senkung der *Lamina acclivis* nach hinten, sowie die Trennung derselben von der ersteren durch eine scharfe, hohe Leiste, ferner die grosse Geräumigkeit, die allseitige Rundung und innere Gliederung der Schädelhöhle, während letztere bei Reptilen einen einfachen hohlen Cylinder mit horizontaler Achse darstellt[1]).

Wir haben es daher im vorliegenden Falle mit einem ganz eigenthümlichen, bisher nicht bekannten Schädeltypus zu thun, dessen Stellung im Systeme vor der Hand nicht bestimmt werden kann, dem ich jedoch den provisorischen Namen: *Struthiosaurus austriacus* beilegte.

Huxley begründete eine neue Reptilordnung unter dem Namen: *Ornithoscelida*, worunter er jene Formen begriff, deren Becken und hintere Extremitäten an den Vogeltypus erinnern; vielleicht ist es mit der Zeit möglich auch eine Ordnung der *Ornithocephala* zu schaffen.

C. LACERTILIER.

Diese erlangen, wie bekannt, in der Kreide eine riesige Entwicklung, und auch unsere Formation zeigt sowohl in Bezug auf Grösse als auch Formenmannigfaltigkeit der gefundenen Thierreste einen sehr bedeutenden Reichthum.

Wir heben aus denselben vor Allem hervor:

1. Danubiosaurus anceps, nov. genus.

Wir fanden von demselben:

a) Zwei Rippenfragmente, Taf. V, Fig. 7, 8, 9 und Taf. VI, Fig. 1, 2 und 3 in halber natürlicher Grösse dargestellt.

Das erstere, Taf. V, Fig. 7—9, gehört einer linksseitigen Brustrippe an, welche bis auf das Sternalende des Mittelstückes nahezu vollkommen erhalten ist.

---

[1]) Prof. Huxley in London, dem ich so frei war eine Abbildung und Beschreibung des vorliegenden Schädelfragmentes einzusenden, approbirte die von mir gefundene Vogelähnlichkeit mit den Worten: This skull-fragment is more bird-like, than any thing I have yet seen.

Die Gelenkfläche *g* des Rippenkopfes, Taf. V, Fig. 7 – 9, ist im Umfange parabolisch, am oberen Rande *r* halbmondförmig eingeschnitten, concav, mit unregelmässigen kleinen Erhabenheiten und Vertiefungen versehen. An der oberen Fläche des Rippenkopfes sieht man eine länglich-dreieckige, mit der Spitze nach hinten gerichtete, ähnlich beschaffene Fläche *f*, welche wahrscheinlich ebenfalls zur Anlagerung eines Wirbelfortsatzes diente. An der äusseren Seite in einer Entfernung von 5·5 Ctm. von der Gelenksfläche bemerkt man einen senkrecht nach aufwärts gerichteten, mehr als zwei Finger breiten, mit vielen Tuberositäten und Vertiefungen besetzten zapfenförmigen Fortsatz *z*, dem ein zweiter wahrscheinlich ähnlich beschaffen gewesener, hier aber zum grössten Theile abgebrochener Fortsatz *z'* Fig. 7 auf der inneren Seite symmetrisch gegenüberstand.

Das Mittelstück *m* ist säbelförmig gekrümmt, von aussen nach innen flach zusammengedrückt und zeigt unterhalb des zapfenförmigen Fortsatzes *z* eine tiefe, breite Rinne *r*, welche im weiteren Verlaufe gegen das Sternalende der Rippe sich allmählig verflächt.

Die obere Fläche des Mittelstückes ist in ihrem Beginn zwischen den beiden Zapfen von ansehnlicher Breite, ihre Ränder convergiren jedoch bald, und sie wird hiedurch zu einer breiten, convex abgerundeten Kante.

Der untere Rand desselben *h* ist in seinem ganzen Verlaufe schmal.

An der inneren Fläche bemerkt man nach vorn von der Ansatzstelle des inneren Zapfens ebenfalls eine breite Rinne *r'*, welche zwar viel flacher als jene an der äusseren Fläche ist, aber einen längeren Verlauf nimmt. Die Bestimmung dieser beiden Vertiefungen ist eine problematische.

Die Farbe des Knochens ist tiefdunkelbraun, die Oberfläche desselben glatt und glänzend.

Dimensionen:

Grösster Längendurchmesser des ganzen Fragmentes	27·8 Ctm.
Durchmesser der parabolischen Gelenksfläche in der Richtung der grossen Achse	6·8 „
Der hierauf senkrecht stehende grösste Querdurchmesser	5·5 „
Längsdurchmesser des Zapfens *z*	3·7 „
Breitendurchmesser desselben	3·5 „
Grösste Dicke desselben	2·5 „
Breitendurchmesser des Mittelstückes	8·1 „
Dicke desselben	2·3 „

Die eben beschriebene Rippe zeigt solche eigenthümliche Formen, welche bisher meines Wissens bei keinem Wirbelthiere, sei es recent oder fossil, angetroffen wurden.

Dass dieselbe nur einem Reptile angehört haben könne, dafür spricht ihr von allen Säugethierrippen abweichender Habitus, der schon vielfach erwähnte Charakter der ganzen Fauna, sowie das geologische Alter der Fundstätte.

Unter den Reptilen jedoch mag dieselbe einem Thiere aus der Ordnung der Lacertilier eigenthümlich gewesen sein, denn nur bei dieser ist die einfache Articulation der Rippen mit den Wirbeln zu finden.

Die beschriebenen zapfenförmigen Fortsätze scheinen mit den Wirbeln in gar keine Verbindung getreten zu sein, sondern haben möglicher Weise zum Ansatze riesiger Muskelmassen gedient.

Das zweite Rippenfragment, Taf. VI, Fig. 2 und 3, ebenfalls der linken Seite angehörig, besitzt eine ähnliche Form wie das früher beschriebene, nur fehlt an demselben das Capitulum, andererseits jedoch ist ein grösserer Theil des inneren Zapfens *z'* als beim ersteren erhalten. Nach der Länge des Mittelstückes zu schliessen, gehört das Fragment einer der letzten Dorsalrippen an. Die Färbung des Knochens ist ebenholzschwarz, die Oberfläche matt.

Längendurchmesser des ganzen Knochens	28·0 Ctm.
Grösste Breite zwischen dem Ursprunge beider Zapfen	8·0 „
Grösster Breitendurchmesser des Mittelstückes	7·0 „
Grösste Dicke desselben	2·0 „

b) Fragment eines linksseitigen *Os ilei*, Taf. VI, Fig. 4 und 5.

Dasselbe hat die Form einer Keule, beginnt nach rückwärts mit einem spitzen, schmalen, langen Fortsatz *f*, welcher, plötzlich an Breite und Dicke zunehmend, in den Mitteltheil *m* des Knochens übergeht.

Die äussere Fläche Fig. 5 des ganzen Fragmentes ist von oben nach unten, sowie von vorne nach hinten, concav, erhebt sich jedoch im vorderen Drittel, um hier die Pfanne zu bilden, wovon noch ein Rest des *Acetabulum* in Form eines vorstehenden Zapfens *z* erhalten ist. Die innere Fläche Fig. 4 ist in jeder Richtung convex, und zwar am meisten im vorderen Drittheil. Der obere Rand *r* ist dicker als der untere *r'*, welcher nur am schmalen, hinteren Fortsatze *f* erhalten ist; die übrigen Ränder sind abgebrochen. Im Allgemeinen nimmt der Knochen von oben nach unten an Dicke ab. An der äusseren Fläche, und zwar am hinteren Ende des oberen Randes beginnt ein Wulst *w*, welcher an Breite und Dicke zunehmend bis ungefähr zur Mitte des Knochens verläuft, von da nach abwärts steigt und sich im Pfannentheile verliert. Die unversehrten Flächen des Knochens sind ebenholzschwarz, matt und glänzend.

Dimensionen:

Längendurchmesser des ganzen Fragmentes	43·0 Ctm.
Grösste Breite desselben	13·6 „
Grösste Dicke desselben	3·6 „
Grösste Dicke des oberen Randes	2·0 „
Grösste Dicke des unteren Randes	0·7 „
Längendurchmesser des schmalen, hinteren Fortsatzes	12·0 „
Breitendurchmesser desselben	3·7 „

Zur Diagnose dieses Knochenfragmentes gelangen wir sowohl auf dem Wege der Exclusion als auch an der Hand positiver Daten.

Seine Form ist wesentlich verschieden von jener des Hüftknochens der Krokodiler, denn dieser ist viel breiter und entbehrt des schmalen, hinteren Fortsatzes.

Das Ilium der Dinosaurier besitzt wohl auch einen langen schmalen Fortsatz, allein derselbe liegt vor der Pfanne, und letztere ist nicht geschlossen, sondern bildet bloss ein gewölbtes Dach und hat keinen knöchernen, sondern bloss einen membranösen Boden. (Siehe Quarterly Journal of the geological Society of London. Volume XXVI Nr. 101, pag. 26.) Auch findet man stets an demselben Reste der daran befestigt gewesenen Kreuzwirbel. Andererseits stimmt der vorliegende Knochen in seinen Formen und in den Grössenverhältnissen der einzelnen Theile zu einander mit dem gleichnamigen Knochen recenter Lacerten überein, und so glauben wir denn auch nicht fehl zu gehen, wenn wir denselben einem Thiere der Ordnung der Lacertilier zuschreiben.

c) Eine Klauenphalange, Taf. V, Fig. 10. Dieselbe stimmt in Bezug auf Farbe, Beschaffenheit der Oberfläche Textur und Grössenverhältnisse mit den eben geschilderten Knochenfragmenten überein, daher ich berechtigt zu sein glaube, derselben hier ihren Platz anzuweisen.

Sie hat die Form einer Klaue, ihr oberer Rand *r*, ihre äussere und innere Fläche sind convex, der untere Rand *r'* ist concav. Die Farbe des Knochens ist tief dunkelbraun, seine Oberfläche glänzend und mit vielen kleineren und grösseren Vertiefungen versehen.

Dimensionen:

Grösster Längendurchmesser des Knochens	5·8 Ctm.
Grösste Dicke desselben	3·5 „

Sämmtliche eben geschilderten 4 Knochenfragmente, nämlich die 2 Brustrippen, das *Os ilei* und die Klauenphalange stimmen in Bezug auf Grössenverhältnisse, Farbe, Glanz, Beschaffenheit der Oberfläche und specifisches Gewicht so mit einander überein, dass man sich geneigt fühlt dieselben einem und demselben Individuum zuzuschreiben u. z. könnte man daraus eine riesige Lacerte construiren [1]), deren bisher in der Literatur nirgends Erwähnung geschieht. Ich habe dem Thiere in Analogie mit *Mosasaurus* den provisorischen Namen *Danubiosaurus anceps* beigelegt.

2. *Lacerta* sp.

Die nun zu beschreibenden Knochenfragmente gehören ihrer Form nach unzweifelhaft Thieren aus der Ordnung der Lacertilier und zwar zumeist Lacerten an, allein dieselben sind so vereinzelt, dass eine systematische Feststellung derselben unmöglich erscheint, daher ich mich mit einer einfachen Beschreibung derselben begnügen musste. Hieher gehören:

a) Das *Os parietale* einer Lacerte, Taf. V, Fig. 11, welches an jenes von *Ctenodon* erinnert. Die Farbe desselben ist ebenholzschwarz, die Oberfläche matt, glatt ohne Spur irgendwelcher Sculptur. Die Dimensionen erhellen aus der Abbildung in natürlicher Grösse.

b) Fragment eines rechtsseitigen *Os frontale posterius*. Die Farbe ist ebenholzschwarz, die Oberfläche glatt und glänzend.

c) Oberer Theil des Articulare einer rechtsseitigen Unterkieferhälfte, Taf. VI, Fig. 6 und 7, mit den daselbst bei Lacerten vorkommenden charakteristischen Vertiefungen *a* und *b*. An der äusseren und inneren Fläche, die nach hinten in einer stumpfen Kante zusammenstossen, bemerkt man unregelmässige Gruben. Die Farbe des Knochenstückes ist dunkel olivbraun, die Oberfläche glatt.

---

[1]) Ich habe es versucht mit Zugrundelegung des eben beschriebenen *Os ilei* eine muthmassliche Berechnung der Länge des ganzen Thieres anzustellen. Zu diesem Behufe berechnete ich das Verhältniss der analogen Partie des Hüftknochens zur ganzen Länge des Thieres bei 3 recenten Lacerten, und fand es bei Uromastix wie 1 : 19·4, bei Iguana wie 1 : 3·50, bei Monitor wie 1 : 39·0, nahm aus allen 3 Verhältnissen das Mittel, nämlich 1 : 27·8, und fand so die muthmassliche Länge des ganzen Thieres zu 11·95 Mètres. Der hypothetische Charakter der ganzen Berechnung leuchtet von selbst ein.

Dimensionen:

Grösster Längendurchmesser . . . . . 3·5 Ctm.
Grösster Querdurchmesser . . . . . 1·4 „

d) Fragment einer rechtsseitigen Unterkieferhälfte, Taf. III, Fig. 5 und 6, bestehend aus dem grössten Theile des Angulare *a*, sowie aus einer grossen Partie des Coronoideum *c*. Nach vorne reicht dasselbe bis an die Ansatzstelle des abgebrochenen *Processus coronoideus*.

Die äussere und innere Fläche *e* Fig. 5 und *i* Fig. 6 sind von oben nach unten so wie von vorne nach hinten concav, glatt, ohne Spur jedweder Sculptur, die hintere Fläche *h* ist sehr leicht convex und mit vertieften Streifen zum Ansatze von Muskeln versehen.

Der obere Rand *r* ist in seinem hinteren Dritttheile abgebrochen, sonst convex, abgerundet und verläuft an Dicke immer mehr zunehmend in concaver Krümmung nach vorne.

Die untere Fläche *u* zeigt bis zum hinteren Winkel eine seichte Rinne *m* und oberhalb ihres hinteren Dritttheils eine 2 Ctm. lange und 1·4 Ctm. breite, sehr rauhe, grubige Vertiefung *v*.

Farbe des Knochens dunkelbraun, Oberfläche matt.

Dimensionen:

Längendurchmesser des ganzen Knochenstückes . . . . . 9·0 Ctm.
Grösster Breitendurchmesser desselben . . . . . 3·3 „
Dicke am vorderen Ende . . . . . 1·4 „
Dieselbe in der Mitte . . . . . 0·9 „
Dieselbe am hinteren Ende . . . . . 0·7 „

e) Drei Wirbelkörper. Der eine, Taf. VI, Fig. 9 und 10, stark procoelisch, verjüngt sich gegen das hintere convexe Ende und zeigt an seiner unteren Fläche *u* zwei longitudinale schmale Furchen, wie solche bei Lacertenwirbeln häufig vorkommen.

Der andere, Taf. VI, Fig. 8, ist auch stark procoelisch, die vordere Articulationsfläche kreisrund, sehr stark vertieft, die hintere convex, kegelförmig zugespitzt. Die beiden Seitenflächen zeigen ebenfalls starke Vertiefungen. Die untere Fläche *u* ist breit und mit einer tiefen in ihrem Contour dreieckigen Furche *f* versehen. Die Farbe des Knochens ist schwarz, die Oberfläche glatt und glänzend.

Dimensionen:

Länge des Knochens . . . . . 2·1 Ctm.
Grösste Breite desselben . . . . . 1·5 „

Der dritte, Taf. VI, Fig. 11, ähnelt in seiner Form ganz dem Brustwirbel einer recenten Lacerte. Seine Farbe ist dunkelbraun, die Oberfläche glatt und glänzend. Die Dimensionen zeigt die Abbildung in natürlicher Grösse.

i) Zwei Rippenfragmente. Das kleinere, Taf. VI, Fig. 12 und 13, ist bis auf die Sternalhälfte des Mittelstückes vollkommen erhalten, das grössere, Taf. VII, Fig. 22 und 23, besteht bloss aus dem Mittelstücke. Der Querschnitt ist bei beiden kreisrund und zeigt eine concentrische Markhöhle, das kleinere ist glänzend schwarz gefärbt, das grössere matt, tiefdunkelgrün, die Oberfläche ist bei beiden glatt, die Textur sehr dicht, das specifische Gewicht hoch. Die Dimensionen erhellen aus den Abbildungen in natürlicher Grösse.

g) Zwei Humerusfragmente. Das eine, Taf. VII, Fig. 3 und 4, einer rechtsseitigen Extremität angehörig, besteht aus dem Mittelstücke sowie aus dem unteren Gelenkende; die Epiphyse des letzteren fehlt.

Dimensionen:

Längendurchmesser . . . . . 5·3 Ctm.
Grösste Dicke desselben . . . . . 0·7 „
Breitendurchmesser des unteren Gelenkendes . . . . . 2·2 „

Das zweite, Taf. VII, Fig. 5 und 6, besteht bloss aus der Cubitalhälfte, woran noch die vertieften Ansatzstellen *a* für die Epiphyse sichtbar sind. Der Querdurchschnitt des Mittelstückes ist elliptisch. Die Dimensionen erhellen aus der Abbildung in natürlicher Grösse.

h) Bruchstück eines rechtsseitigen Femur. Taf. VII, Fig. 1 und 2.

Dimensionen:

Längendurchmesser . . . . . 6·0 Ctm.
Dicke in der Mitte . . . . . 1·0 „

Sämmtliche 3 eben beschriebenen Knochenfragmente sind ebenholzschwarz, haben eine glatte, glänzende Oberfläche, an der einzelne graue Flecken sichtbar sind, ebenso stimmen ihre Grössenverhältnisse überein, daher dieselben einem und demselben Individuum angehört haben dürften.

i) Bruchstück eines rechtsseitigen Humerus, Taf. VI, Fig. 14 und 15. Dasselbe besteht ebenfalls nur aus der Diaphyse und dem unteren breiten Gelenkende. Die Farbe desselben ist kastanienbraun, die Oberfläche glatt und glänzend.

Dimensionen:

Längendurchmesser	4·3 Ctm.
Breite in der Mitte	0·9 „
Breite am unteren Ende	1·7 „
Dicke in der Mitte	0·6 „

k) Linksseitiger Radius, Taf. VII, Fig. 7 und 8.

Derselbe hat genau jene Form, wie dieselbe bei den gleichnamigen Knochen recenter Lacerten angetroffen wird, daher ich von der näheren Beschreibung desselben Umgang nehme. Die physikalische Beschaffenheit des Fragmentes gleicht jener des sub *i* eben beschriebenen. Die Dimensionen werden aus der Abbildung klar.

l) Fragment eines Femur, Taf. VII, Fig. 9 und 10. Dasselbe besteht aus dem unteren Gelenkende, zeigt deutlich die wohl erhaltenen Knorren und ist von gleicher physikalischer Beschaffenheit wie die eben beschriebenen Reste. Die Dimensionen erhellen aus der Abbildung.

D. CHELONIER.

Die vorgefundenen spärlichen Reste gehören wahrscheinlich sämmtlich der Gruppe der Chersiten und Paludinosen an. Sie bestehen, mit Ausnahme der innern Hälfte eines *Os pubis*, nur aus Panzerfragmenten. Diese, Taf. VII, Fig. 11—17, sind in Bezug auf Farbe und Beschaffenheit der Oberfläche sehr verschieden. Letztere ist nämlich theils ebenholzschwarz, theils nussbraun; die innere Fläche entweder glänzend, glatt, wie polirt, oder sie zeigt die charakteristische Streifung; die äussere Fläche ist bei allen chagrinlederartig.

Ihr Dickendurchmesser variirt von 0·2 bis 0·3 Ctm. Das erwähnte *Os pubis*, Taf. VII, Fig. 18 und 19, ist schwarz und fein parallel gestreift.

Diese Fragmente gehören offenbar verschiedenen Individuen an; ihre zu geringe Zahl jedoch, sowie ihr stark fragmentarischer Zustand machten selbst eine beiläufige Bestimmung unmöglich, umsomehr als bekanntlich die Diagnose der recenten und noch mehr der fossilen Genera und Species dieser Ordnung für den Zoologen und Paläontologen von ausnehmender Schwierigkeit ist. (Siehe fossile Schildkröten von Dr. G. A. Maack, Kassel 1869.)

REPTILIEN UNBESTIMMTEN CHARAKTERS.

Es folgt nun die Beschreibung jener Thierreste, welche ich einer bestimmten Ordnung einzureihen nicht im Stande war, deren genaue Bestimmung jedoch bei Auffindung weiterer zu denselben gehöriger Skelettheile einer späteren Zukunft vorbehalten bleibt [1]).

Wir zählen hieher:

1. Eine Klauenphalange, Taf. VIII, Fig. 5 und 6. Dieselbe hat beiläufig das Aussehen des distalen Zehengliedes eines Fleischfressers und ist daher von dem gleichnamigen Gliede sowohl recenter als fossiler Reptile ganz verschieden. Der Knochen besteht aus einer grösseren pyramidenähnlichen, hinteren Partie *a* und einem kleineren, darin steckenden klauenförmigen Theile *b*. Die hintere Fläche zum Ansatze des daran stossenden Zehengliedes ist vollkommen eben, die Seitenflächen sind nach allen Richtungen hin convex und steigen steil gegen die schmale Rückenfläche an. Die untere Fläche besitzt eine hufeisenförmige nach vorne offene Vertiefung *m*.

Die Farbe des Knochens ist schwärzlich grün, die Oberfläche glatt und glänzend.

Dimensionen:

Grösster Querdurchmesser vorne	1·4 Ctm.
Grösster Verticaldurchmesser	1·6 „

Die übrigen Grössenverhältnisse werden aus der Abbildung klar.

2. Hautpanzerstück eines Sauriers, Taf. VIII, Fig. 9. Die Form derselben erhellt aus der Abbildung. Von seinen Rändern sind ein Theil des scharfen *a* und des dickeren *b* erhalten. Die obere und untere Fläche sind von vielen verzweigten Gefässfurchen durchzogen. Die Structur des Knochens ist compact, dicht, die Farbe schwärzlich-braun, die Oberfläche glatt und glänzend.

[1]) Herr Nuchten, der gegenwärtige Oberinspector sämmtlicher Bergwerke des Herrn Drasche, versprach der weitern Erforschung von Reptilresten in der zu Anfang erwähnten Localität sein besonderes Augenmerk zuwenden zu wollen.

Schlussbetrachtungen.

1. Wie aus der Beschreibung und Abbildung der vorliegenden Thierreste, so wie aus den Lagerungsverhältnissen der anderen in der Fundstätte vorhandenen Petrefacte und aus dem gänzlichen Mangel irgend eines marinen Typus hervorgeht, kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass wir es im vorliegenden Falle mit einer exclusiven Land- und Sumpfreptilfauna zu thun haben.

2. In derselben erscheinen nicht nur sämmtliche bisher bekannte recente und fossile Reptilordnungen vertreten, sondern es dürfte sogar in Zukunft möglich sein, auf Grundlage des beschriebenen vogelähnlichen Schädelfragmentes von *Struthiosaurus* eine neue Ordnung, der wir den provisorischen Namen *Ornithocephala* beilegten, zu schaffen.

3. Die vorgefundenen Krokodilreste gehören, nach den vorhandenen Kieferresten zu schliessen, zum Theil gewiss den breitschnauzigen an, ob jedoch manche der vereinzelten Wirbel ebenfalls dieser Subordnung oder den Gavialen zugezählt werden müssen, lässt sich natürlich aus diesen Skelettheilen allein nicht erschliessen.

4. Das Vorhandensein einer ganz exquisiten Zahnform an dem Unterkiefer eines breitschnauzigen Krokodils gab Veranlassung zur Aufstellung einer neuen Species, des *Crocodilus carcharidens.*

5. Nebst den ausgesprochen procoelischen Krokodilwirbeln, welche mit recenten vollkommen übereinstimmen, findet man auch solche, deren Vorkommen bisher nicht bekannt war, nämlich mit schwacher vorderer Concavität und geringer hinterer Convexität, welche möglicher Weise eine Entwicklungsstufe des bisher nicht aufgefundenen coeloplaten Typus (mit vorderer vertiefter und hinterer flacher Articulationsfläche), oder den Beginn des procoelischen Typus bedeuten können.

6. Constatirten wir den ersten und einzigen Fall des Vorkommens entschieden procoelischer Krokodiltypen in europäischen Kreideschichten, denn bisher wurden solche in unserem Erdtheile erst in Tertiärgebilden gefunden und nur in Amerika im Grünsande angetroffen.

7. Die Lacertilierreste gehörten Individuen von den verschiedensten Dimensionen an. Zwei vorhandene Brustrippen, ein Hüftknochen und eine Klauenphalange, in Bezug auf Grössenverhältnisse, Textur und physikalische Beschaffenheit mit einander übereinstimmend, veranlassten mich zur Aufstellung eines neuen Genus, dem ich den provisorischen Namen *Danubiosaurus anceps* beilegte.

8. Die Dinosaurierreste beschränken sich auf ein Unterkieferfragment und den Wirbelkörper einer neuen Species von Iguanodon, nämlich: *Iguanodon Suessii*, das Stück eines Hüftknochens von *Iguanodon* sp., eine Nagelphalange, Wirbel und Panzerstücke von *Scelidosaurus* sp. Owen, ein Hautpanzerstück von *Hylaeosaurus* sp. und endlich eine Rippe eines Dinosauriers, dessen Genus nicht näher zu bestimmen war. Von hohem Interesse ist daher nicht nur das Zusammenvorkommen so mannigfacher Formen in einer einzigen Localität, sondern auch der Umstand, dass diese Dinosaurierreste die ersten sind, welche bisher in der österreichischen Monarchie ja sogar in ganz Europa in so hohen Kreideschichten angetroffen wurden.

9. Die Chelonierreste, obzwar zu geringe und unvollkommen um eine genaueBestimmung derselben zu ermöglichen, dienen doch wenigstens dazu, den Charakter der Fauna genau festzustellen.

10. Unter den unbestimmten Reptilresten ist die oben beschriebene Klauenphalange besonders hervorzuheben, deren Form ich selbst bei genauer Vergleichung bei keinem der bisher bekannten fossilen und recenten Reptiltypen anzutreffen im Stande war [1]).

Zum Schlusse muss ich die bereits Anfangs pag. 2 gemachte Bemerkung wiederholen, dass ich mir des hypothetischen Charakters mancher neu aufgestellten Genera und Species wohl bewusst bin, sowie ich mir andererseits nicht verhehle, dass auch meine Identificirung mehrerer Knochenreste mit bisher bekannten Typen nicht unanfechtbar sei, allein mir war es nur darum zu thun, die wissenschaftliche Welt auf dieses höchst interessante Material, welches Jahre lang ungekannt und unbenützt im hiesigen k. k. Universitätsmuseum lag, aufmerksam zu machen und ich würde mich glücklich schätzen, wenn es mir vielleicht gelungen wäre, die Paläontologie um einige neue Thatsachen zu bereichern.

---

[1]) Die Herren Prof. Suess und Brühl in Wien waren so freundlich mir zum Behufe vorliegender Arbeit die freieste Benützung des geologischen und zootomischen Cabinets an der Wiener Universität zu gestatten, wofür ich hiemit Beiden meinen besten Dank sage.

LITERATUR.

Cuvier. Ossements fossiles, Tome IV, V Partie.
Mantell. Philosophical Transactions. 1842, 1849.
R. Owen. Palaeontology. Edinburgh 1860.
„ Palaeontological Society Fossil Reptilia of the London Clay. Part. II. London 1850.
„ „ „ „ „ „ „ Wealden Format. Part II. London 1854.
„ „ „ „ „ „ „ Cretaceous Formation London. 1854.
„ „ „ „ „ „ „ Wealden Formation London. 1859.
„ „ British fossilia of the Oolithic Formation London. 1862.
H. v. Meyer. Palaeontographica 1859.
Huxley. Quarterly Journal of the Geol. Society Vol. XXVI, Part. I.
Maack. Fossile Schildkröten. Kassel 1869.
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt II. Band.
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1867.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

TAFEL I.

Fig. 1 und 2. *Os parietale* von *Crocodilus* sp. in natürlicher Grösse. (Fig. 1 obere, Fig. 2 untere Ansicht.)

„ 3, 4 und 5. Bruchstück eines Oberkiefers von *Crocodilus* sp. in natürlicher Grösse. (Fig. 3. Ansicht von aussen, Fig. 4 von innen, Fig. 5 von unten.)

„ 6 und 7. Zwei noch in der Matrix steckende Zähne von *Crocodilus* sp. in natürlicher Grösse.

„ 8. Der Zahn von Fig. 7 in zweifacher.

„ 9. Derselbe in vierfacher Vergrösserung.

„ 10 und 11. Halswirbel von *Crocodilus* sp. in natürlicher Grösse. (Fig. 10 Seiten-, Fig. 11 obere Ansicht.)

„ 12 und 13. Brustwirbel von *Crocodilus* sp. in natürlicher Grösse. (Fig. 12. Ansicht von oben, Fig. 13 von der rechten Seite).

„ 14 und 15. Lendenwirbel von *Crocodilus* sp. in natürlicher Grösse. (Fig. 14 Ansicht von oben, Fig. 15 von der Seite.)

„ 16 bis 21. Centren procoelischer Lendenwirbel mit daran haftenden Processusresten von *Crocodilus* sp. in natürlicher Grösse.

„ 22 und 23. Schwanzwirbel von *Crocodilus* sp. in natürlicher Grösse. (Fig. 22 Ansicht der unteren Fläche, Fig. 23 an der linken Seitenfläche.)

„ 24, 25 und 26. Brustwirbel von *Crocodilus* aus der Gruppe der *ambigui* in natürlicher Grösse. (Fig. 22 Ansicht von vorne Fig. 25 die der echten Seitenhälfte, Fig. 25 die der unteren Fläche.)

„ 27. Rechtseitige Dorsalrippe von *Crocodilus* sp. in natürlicher Grösse.

„ 28. *Radix interna* einer rechtseitigen Dorsalrippe von *Crocodilus* sp. in natürlicher Grösse.

„ 29 und 30. Unterkieferfragment von *Crocodilus carcharidens* nova sp. (Fig. 29 obere Fläche, Fig. 30 untere Fläche).

„ 31 und 32. Zahn von *Crocodilus carcharidens* n. sp. (Fig. 31 in zweimaliger, Fig. 32 in viermaliger Vergrösserung.)

„ 33. Kleine hintere rechtseitige Dorsalrippe von *Crocodilus* sp. in natürlicher Grösse.

TAFEL II.

Fig. 1, 2 und 3 Brustwirbel eines Crocodils aus der Gruppe der *ambigui* in natürlicher Grösse. (Fig. 1 Ansicht von rückwärts Fig. 2 von vorne, Fig. 3 von der rechten Seite.)

„ 4, 5 und 6. Schwanzwirbel eines Crocodils aus derselben Gruppe, in natürlicher Grösse. (Fig. 4 Ansicht der rechten Seitenhälfte, Fig. 5 Vorderansicht, Fig. 6 untere Fläche.)

„ 7 und 8. Schwanzwirbel eines Crocodils derselben Gruppe in natürlicher Grösse. (Fig. 7 Ansicht der unteren Fläche des Centrums, Fig. 8 rechte Seitenhälfte.)

„ 9 und 10. Halswirbel aus derselben Gruppe. (Fig. 9 rechte Seitenhälfte, Fig. 10 obere Fläche.)

TAFEL III.

Fig. 1. Rechtseitige hintere Dorsalrippe eines *Crocodilus* aus der Gruppe der *ambigui* in natürlicher Grösse.

„ 2, 3 und 4. Oberschenkelfragment eines *Crocodilus* aus der Gruppe der *ambigui* in halber natürlicher Grösse. (Fig. 2 hintere Fläche, Fig 3 vordere Fläche, Fig. 4 Seitenansicht.)

„ 5 und 6. Fragment des Unterkiefers einer Lacerte in natürlicher Grösse. (Fig. 5 äussere Fläche, Fig. 6 innere Fläche.

„ 7, 8 und 9. Rechte Unterkieferhälfte von *Iguanodon Suessii* nova sp. in natürlicher Grösse. (Fig. 7 innere Fläche, Fig. 8 äussere, Fig. 9 obere.)

„ 10. Vierfach vergrösserter Zahn von *Iguanodon Suessii* n. sp.

„ 11. Zahn von *Iguanodon Mantelli Owen.*

„ 12 und 13. Obere Hälfte des linkseitigen Humerus eines Crocodils aus der Gruppe der *C. ambigui* in natürlicher Grösse (Fig. 12 hintere, Fig. 13 vordere Fläche.)

TAFEL IV.

Fig. 1 und 2. Dermalknochen eines Crocodils in natürlicher Grösse. (Fig. 1 Ventral-, Fig. 2 Dorsalfläche.)

„ 3. Rechtseitiges *Os ilei* eines *Iguanodon Mantelli* (?) Owen, in natürlicher Grösse.

„ 4 und 5. Klauenphalange eines *Scelidosaurus* sp. Owen in natürlicher Grösse. (Fig. 4 Plantarfläche, Fig. 5 Seitenfläche.)

„ 6—10. Schwanzwirbel von *Scelidosaurus* sp. Owen in natürlicher Grösse.

„ 11 und 12. Phalange eines Crocodils aus der Gruppe der *ambigui*. (Fig. 11 Plantarfläche, Fig. 12 Seitenfläche.)

TAFEL V.

Fig. 1—6. Schädelfragment von *Struthiosaurus austriacus novum genus*, in natürlicher Grösse. (Fig. 1 und 4 Schädelhöhle von vorne Fig. 2 linke, Fig. 3 rechte Seitenansicht, Fig. 5 Occipitalfläche, Fig. 6 Basalfläche.)

„ 7—9. Rippe von *Danubiosaurus anceps novum genus*, in halber natürlicher Grösse. (Fig. 7 innere Fläche, Fig. 8. äussere Fläche. Fig. 9 Gelenkfläche.)

„ 10. Klauenphalange von *Danubiosaurus anceps* in natürlicher Grösse.

„ 11. *Os parietale* einer Lacerte.

TAFEL VI.

Fig. 1—3. Linksseitige Rippe von *Danubiosaurus anceps nov. genus* in halber natürlicher Grösse. (Fig. 1 Ansicht der oberen Fläche, Fig. 2 äussere, Fig. 3 innere Fläche.)

„ 4 und 5. Linksseitiges *Os ilei* eines *Danubiosaurus anceps* in halber natürlicher Grösse. (Fig. 4 innere, Fig. 5 äussere Fläche.)

„ 6 und 7. Rechtseitiges *Articulare* des Unterkiefers einer Lacerte in natürlicher Grösse. (Fig. 6 obere, Fig. 7 äussere Fläche.)

„ 8—11. Wirbelkörper einer Lacerte in natürlicher Grösse.

„ 12 und 13. Fragment einer rechtseitigen Dorsalrippe einer Lacerte in natürlicher Grösse.

„ 14 und 15. Rechtseitiger Humerus einer Lacerte in natürlicher Grösse.

TAFEL VII.

Fig. 1 und 2. Rechtseitiges Femur von *Lacerta* sp. in natürlicher Grösse.

„ 3 und 4. Humerusfragment von *Lacerta* sp. in natürlicher Grösse.

„ 5 und 6. Fragment eines rechtseitigen *Humerus* von *Lacerta* sp. in natürlicher Grösse.

„ 7 und 8. Linksseitiger *Radius* von *Lacerta* sp. in natürlicher Grösse.

„ 9 und 10. Fragment eines Femur von *Lacerta* sp. in natürlicher Grösse.

„ 11—17. Panzerfragmente von Cheloniern in natürlicher Grösse.

„ 18 und 19. *Os pubis* einer Paludinose in natürlicher Grösse.

„ 20 und 21. Dermalknochen eines *Scelidosaurus* sp. Owen in natürlicher Grösse. (Fig. 21 Seitenansicht, Fig. 22 Ansicht von vorne.)

„ 22 und 23. Fragment einer Brustrippe von *Lacerta* sp. in natürlicher Grösse. (Fig. 23 Querschnitt mit der Markhöhle.)

„ 24 Fragment eines Lendenwirbels von *Crocodilus ambig.*

TAFEL VIII.

Fig. 1. Zwei mit einander verwachsene hintere Schwanzwirbel eines Crocodils aus der Gruppe der *ambigui* in natürlicher Grösse.

„ 2—4. Zwei foetale Dinosaurierwirbel, wahrscheinlich *Iguanodon Suessii* angehörig, in natürlicher Grösse. (Fig. 2 Ansicht von oben, Fig. 3 von unten.)

„ 5 und 6. Klauenphalange eines bisher unbekannten Reptils.

„ 7, 8 und 16. Schwanzwirbel von *Scelidosaurus* sp. in natürlicher Grösse. (Fig. 7 Ansicht von oben, Fig. 8 von unten Fig. 16 von der Seite.)

„ 9. Hautpanzerstück eines Sauriers in natürlicher Grösse.

„ 10 und 11. Hautpanzerstück von *Scelidosaurus* sp. in natürlicher Grösse. (Fig. 10 Seitenansicht, Fig. 11 obere Fläche.)

„ 12. Ein ähnliches Panzerstück. Ansicht der oberen Fläche.

„ 13. Hautpanzerstück von *Hylaeosaurus* sp. in natürlicher Grösse.

„ 14 und 15. Rippenfragment eines unbekannten Dinosauriers in natürlicher Grösse. (Fig. 15 zeigt den Querschnitt.)

Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig 10
Fig 11
Fig 12
Fig 13
Fig. 14
Fig 15
Fig 16
Fig 17
Fig 18
Fig 19
Fig 20
Fig 21
Fig 22
Fig 23
Fig 24
Fig 25
Fig 26
Fig 27
Fig 28
Fig 29
Fig 30
Fig 31
Fig 32
Fig 33

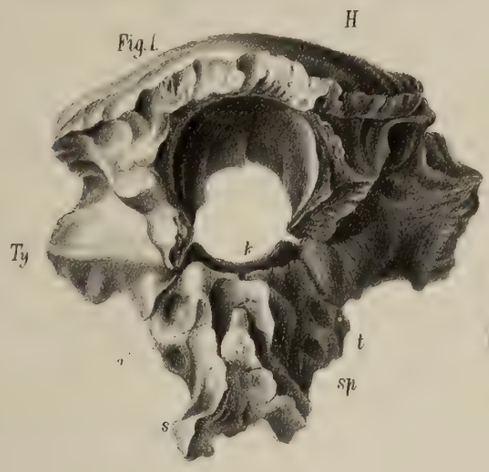
Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8
Fig. 9.
Fig. 10

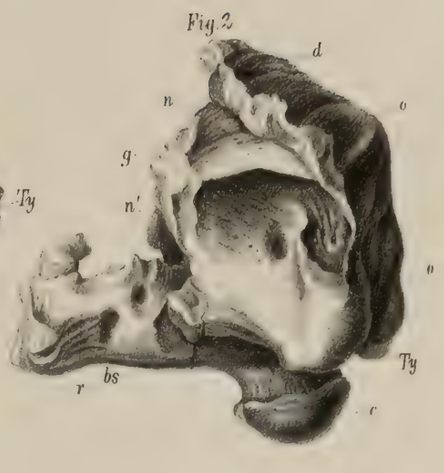
Dr E. Bunzel. Reptilienfauna der Gosauformation

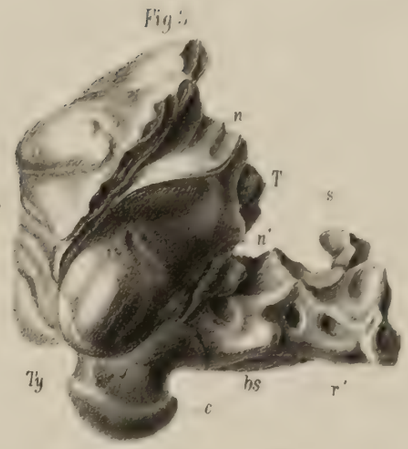
Rud. Schönn nach der Natur gez. u. lith.

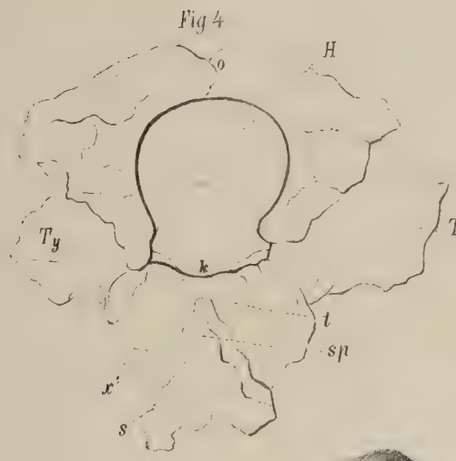
Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7
Fig. 8.
Fig. 9
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12

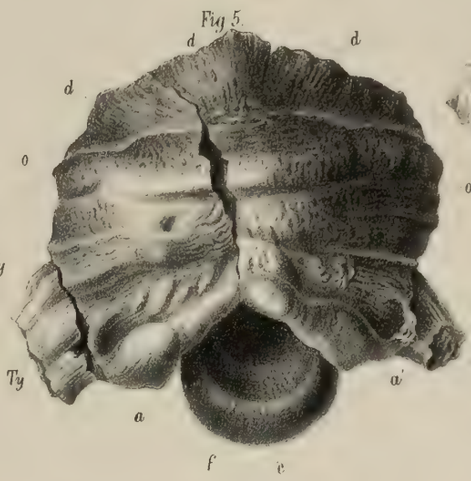
Dr E. Bunzel. Reptilienfauna der Gosauformation

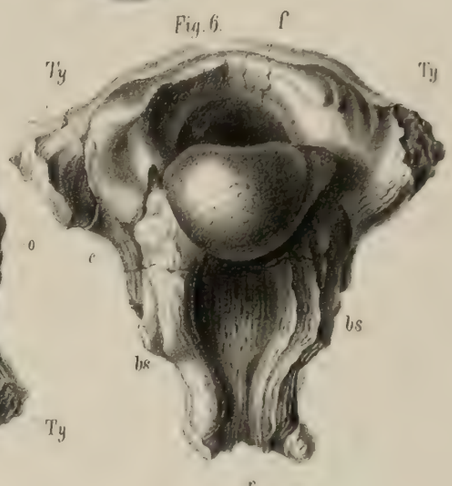


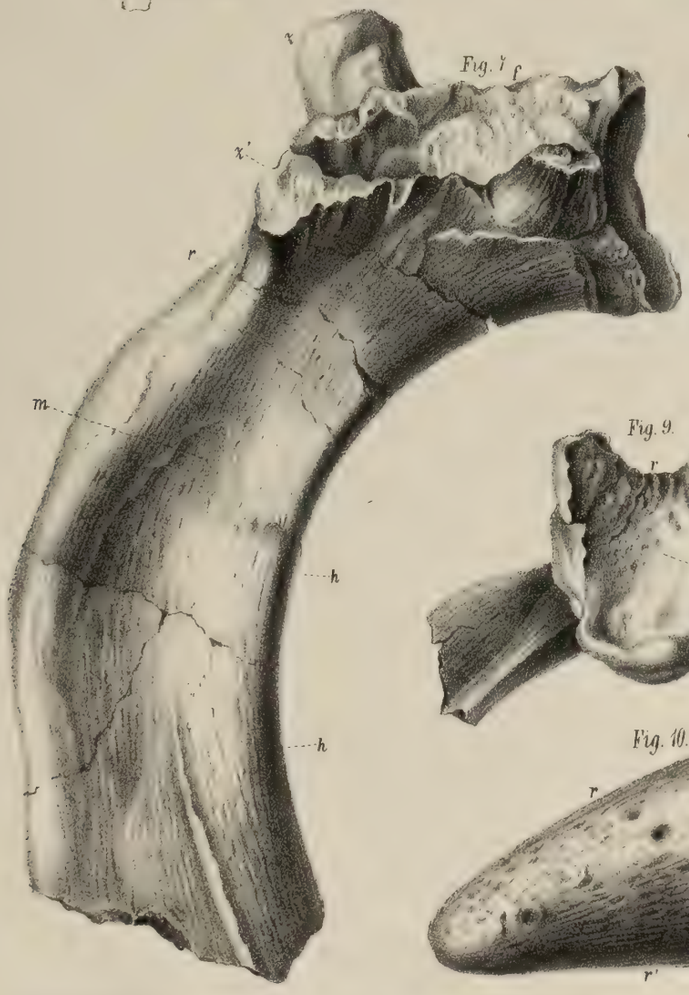


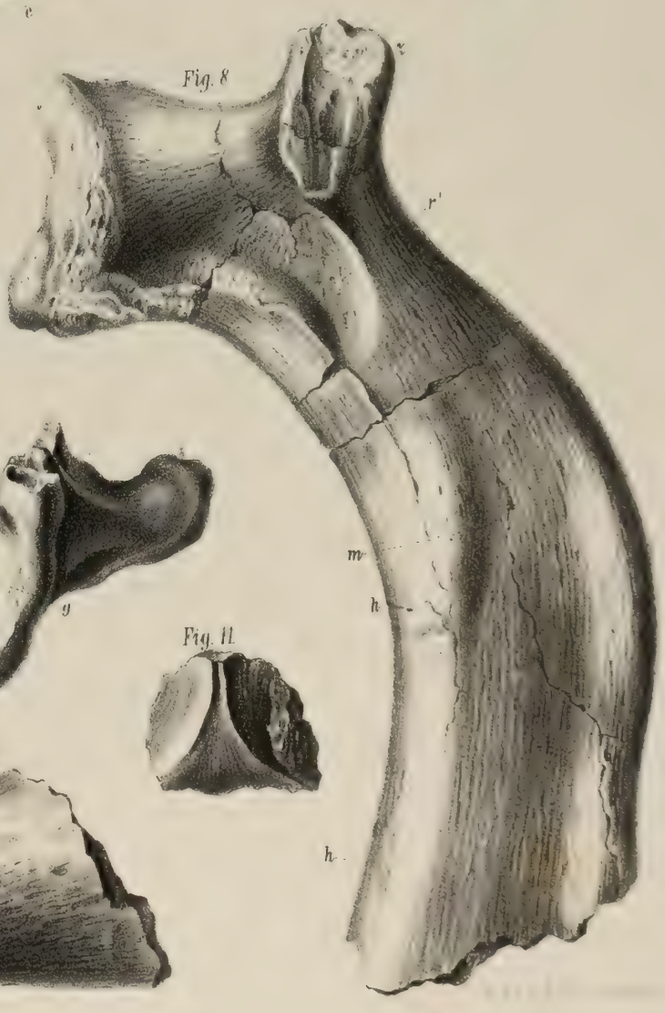


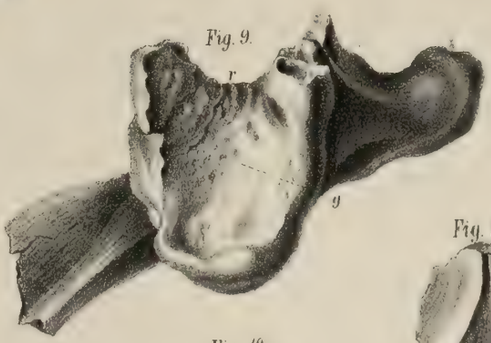












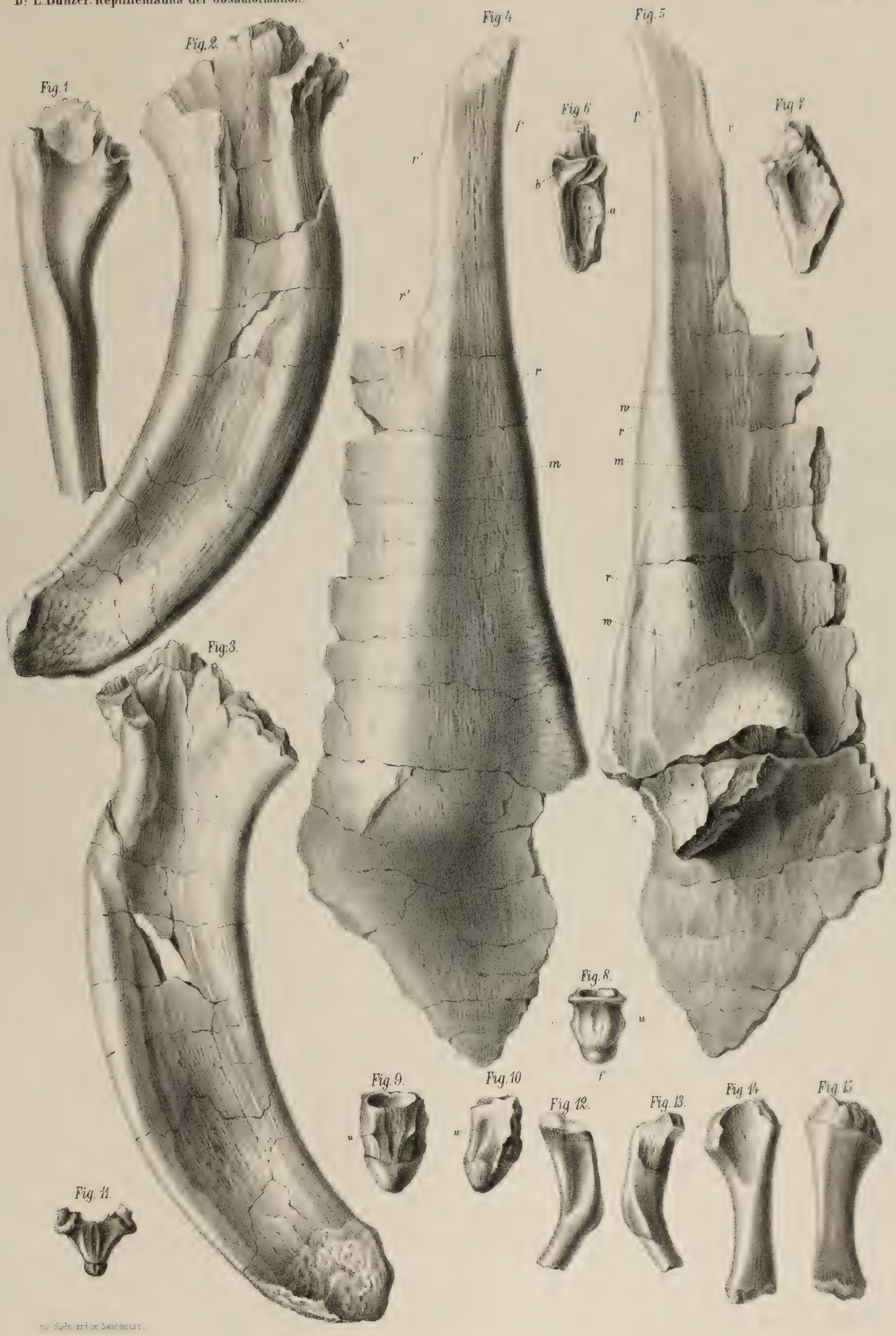


Fig. 1
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig 14
Fig. 15
f
r'
r
m
w
a
b
u

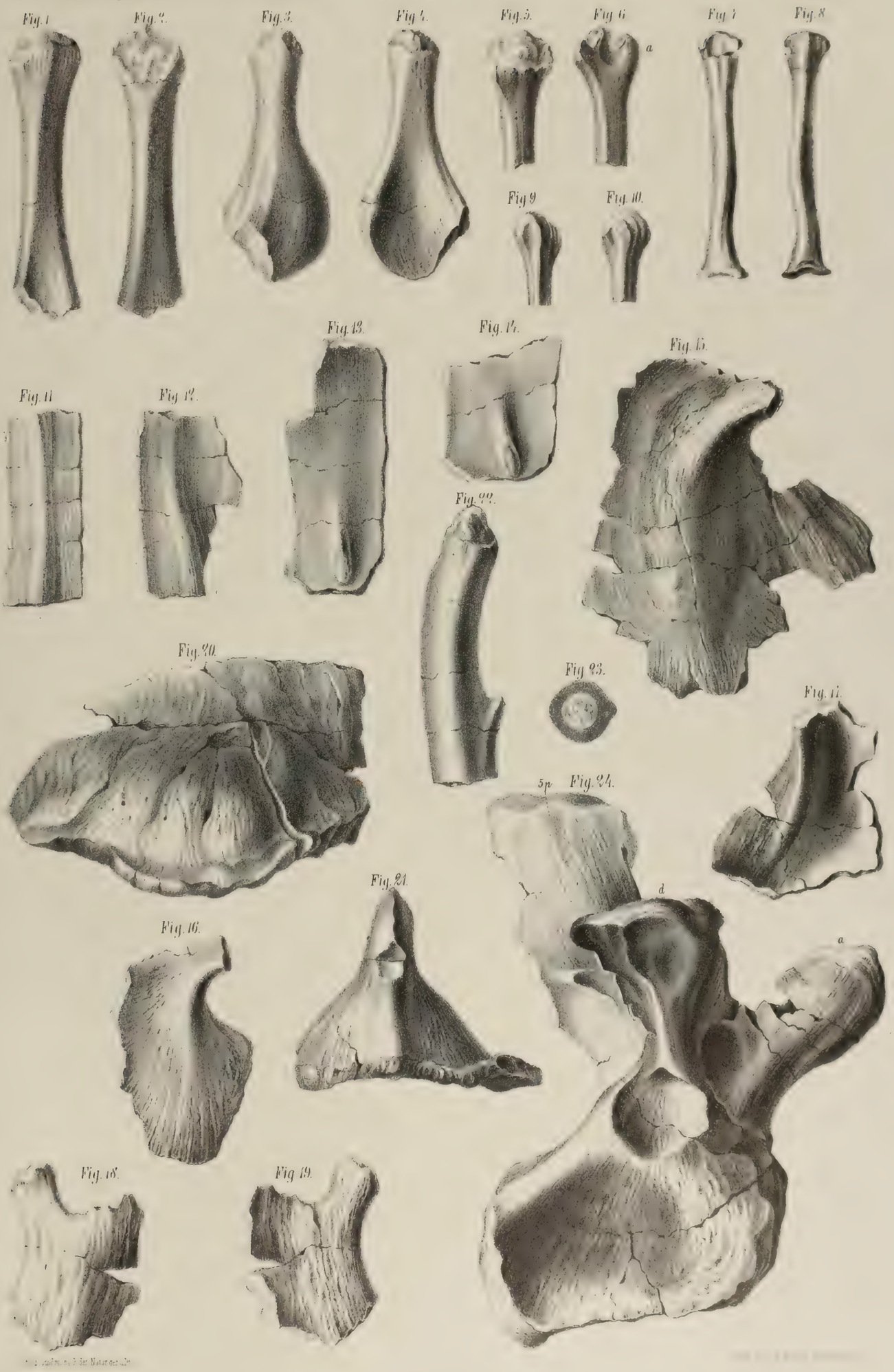


Fig. 1
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig 4.
Fig. 5.
Fig 6
a
Fig 7
Fig. 8
Fig 9
Fig. 10.
Fig. 11
Fig 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 22.
Fig. 20.
Fig 23.
Fig. 17.
5p
Fig. 24.
d
a
Fig. 21.
Fig. 16.
Fig. 18.
Fig 19.

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8.
Fig. 9
Fig. 10
K
Fig. 11
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 15.

DIE

CEPHALOPODEN-FAUNA DER OOLITHE

VON

BALIN BEI KRAKAU

VON

Dr. M. NEUMAYR.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Abhandlungen. Band V. Heft Nr. 2.

Mit sieben lithographirten Tafeln.

WIEN, 1871.

AUS DER KAISERL. KÖNIGL. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION:

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES, FÜR DAS INLAND.

BEI F. A. BROCKHAUS IN LEIPZIG FÜR DAS AUSLAND.

DIE

CEPHALOPODENFAUNA DER OOLITHE

VON

BALIN BEI KRAKAU

VON

DR. M. NEUMAYR.

(Mit sieben Tafeln. IX—XV.)

EINLEITUNG.

Es sind in den letzten Jahren in den Denkschriften der Wiener Akademie mehrere Abhandlungen von Prof. Dr. Reuss und Dr. Laube erschienen, welche die Beschreibung der Schwämme, Bryozoen, Korallen, Echinodermen, Bivalven und Gastropoden des „braunen Jura von Balin bei Krakau" enthalten[1]). Die vorliegende Arbeit über die Cephalopoden derselben Schichten und Gegenden ist bestimmt einen weiteren Beitrag zur Monographie der genannten Localfauna zu geben. Da trotz des innigen Zusammenhanges mit den oben erwähnten Publicationen eine Änderung des Titels vorgenommen wurde, so muss ich vor allem anführen, was mich veranlasst hat, den Namen „brauner Jura" aufzugeben. Der Hauptgrund ist der, dass in den Schichten, von welchen hier die Rede ist, nicht der ganze Dogger oder braune Jura vertreten ist, und dass im ausseralpinen polnischen oder Krakauer Jura auch tiefere Schichten auftreten, welche bei vollständig anderem petrographischen Charakter Fossilien aus anderen Horizonten des braunen Jura enthalten; überdies ist in den Oolithen von Balin, wie weiter unten nachgewiesen werden soll, auch die ganze Kellowaygruppe mit vertreten, deren Einreihung in den braunen Jura durchaus nicht allgemein angenommen ist, und dies veranlasste mich den Namen „Oolithe von Balin" anzunehmen, eine rein petrographische Bezeichnung, welche die eben erwähnten Übelstände vermeidet.

Das ausserordentlich reiche Material, welches ich in Händen hatte, stammt aus dem Museum der geologischen Reichsanstalt, dem Hofmineraliencabinet und der geologischen Universitätssammlung in Wien, aus dem paläontologischen Museum in München, und aus der Sammlung des Herrn Bergdirector Fallaux in Teschen. Für die Liberalität, mit welcher diese Suiten mir zur Verfügung gestellt wurden, erlaube ich mir den Herren Bergdirector Fallaux in Teschen, Professor Suess, Director Tschermak und Professor Zittel bei dieser Gelegenheit den wärmsten Dank abzustatten. Zu besonderem Danke fühle ich mich Herrn Dr. Waagen in München verpflichtet, von welchem eine vorläufige Bestimmung der Baliner Suite des Münchner Museums vorlag, die mir von grossem Werthe war und meine Arbeit wesentlich erleichterte, und der mir in vielen schwierigen Fällen mit seinem Rathe und seiner Erfahrung beistand.

Bei der grossen Verschiedenheit, welche bei den paläontologischen Autoren in der Auffassung und Begrenzung der Species herrscht, ist es wohl nöthig gleich anfangs anzugeben, welches Princip im nachfolgenden Aufsatze befolgt ist. Ich habe in allen Fällen die Grenzen enge gezogen und strenge geschieden, da ich glaube, dass nur auf

---

[1]) Denkschriften der Wiener Akademie 1867, Band 27. 1868, Band 28.

diese Weise scharfe geologische Horizonte festgestellt werden können, und dass nur die Combination dieser beiden Factoren ihrerseits wieder in der Paläontologie uns die Möglichkeit geben, mit einiger Präcision auf den genetischen Zusammenhang selbst zeitlich ziemlich weit auseinander liegender Formen zu schliessen. Hätte die hier eingeschlagene Methode auch kein anderes Verdienst, als dasjenige, so bunte Versteinerungslisten unmöglich zu machen, wie sie früher namentlich in der Alpengeologie so grosse Verwirrungen hervorriefen, so schiene mir schon das ein sehr schwerwiegender Beweis für ihre Zweckmässigkeit zu sein.

Bei Gelegenheit dieser Frage möchte ich einer vor Kurzem erschienenen Arbeit Erwähnung thun, welche unter anderem auch Schichten vom Alter der Baliner Oolithe behandelt, und bei der Discussion der fossilen Arten eine der von mir verfolgten so ziemlich diametral entgegengesetzte Richtung einschlägt, ich meine die Arbeit von Dr. Brauns über den mittleren Jura im nordwestlichen Deutschland [1]). Ehe ich weiter hierauf eingehe, muss ich erklären, dass ich der Ausführung des Verfassers die verdiente Anerkennung in vollem Masse zolle und dass es nur die angewendete Methode ist, welche ich für unrichtig halte und welche hier bei der Verwandtschaft des Stoffes in manchen Punkten zu einem so entschiedenen Widerspruche mit den im Folgenden enthaltenen Resultaten führt, dass eine etwas eingehendere Besprechung der Differenzen mir nöthig scheint. Es dürfte um so zweckmässiger sein, dieselbe hier voraus zu schicken, als es dadurch überflüssig wird, später bei zahlreichen einzelnen Arten auf die Gründe zurückzukommen, welche mich veranlassen, die von Brauns vorgeschlagenen Zusammenziehungen nicht anzunehmen. Hiebei erklärt sich auch, warum ich manche Beobachtungen, welche das erwähnte Werk enthält, verhältnissmässig wenig benützen konnte. Die Species in der weiten Fassung, welche ihr Brauns gegeben hat, und die Species in der Ausdehnung, welche sie in dem vorliegenden Aufsatze hat, sind eben so ungleichwerthige Factoren, dass deren Gleichsetzung und Parallelisirung nicht möglich ist.

Um von einem concreten Fall auszugehen, greife ich *Harpoceras (Ammonites) opalinum* Rein. und *Harp. Sowerbyi* Miller als zwei sehr prägnante Beispiele heraus; mit der ersteren der genannten Arten vereinigt Brauns *Harp. Murchisonae* Sow., *Beyrichi* Schlönb., *Romani* Opp., *jugiferum* Waagen, *discites* Waagen, mit letzterer *Harp. pingue* Römer, *deltafalcatum* Quenstedt, *furticarinatum* Quenstedt, *Sieboldi* Oppel, *adcirum* Waagen, *Mayeri* Waagen, *mesacanthum* Waagen, *polyacanthum* Waagen, *Giengense* Waagen, *patella* Waagen und *Amaltheus fissilobatus* Waagen. Abgesehen von *Ammonites fissilobatus* Waagen, welcher wohl kein *Harpoceras (Falcifere)*, sondern ein *Amaltheus* sein dürfte und der jedenfalls in eine ganz andere Gruppe der Ammoniten gehört, mögen die anderen angeführten Zusammenziehungen eine nothwendige Consequenz der eingeschlagenen Richtung sein; vergleicht man aber die zu *Harp. opalinum* und die zu *Sowerbyi* gestellten Arten, so wird sofort auffallen, dass, die minutiöse Scheidung einmal verworfen, auch die Trennung der beiden letztgenannten Arten unhaltbar wird, denn entschieden steht das zu *opalinum* gezogene *Harp. jugiferum* dem *Harp. Giengense* und *patella* mindestens eben so nahe als diese den andern mit *Harp. Sowerbyi* vereinigten Arten. Noch mehr, wenn wir in der Reihe der Schichten abwärts gehen, so stellen sich im oberen Lias Formen ein, wie *Harp. Eseri* Opp., deren Unterscheidung ebensowenig zulässig wäre, und dieser bildet wieder ein Bindeglied zu zahlreichen anderen Arten des oberen Lias, welche Brauns theilweise als *Amm. radians* zusammenfasst; und nur der grossen Seltenheit verwandter Formen in den zwischenliegenden Schichten ist es zuzuschreiben, dass *Harpoceras Sowerbyi* von *Harp. punctatum* Stahl und den nahe stehenden Arten der Kellowaygruppe noch durch eine hinlängliche Kluft getrennt scheinen. Noch auffallender in geologischer Beziehung würde sich die verticale Verbreitung der *Oppelia subradiata* Sow. gestalten, von welcher auch *Opp. Waageni* Zittel aus dem Tithon nicht getrennt werden dürfte.

Die Anwendung des besprochenen Principes würde dahin führen, die Zahl der Arten auf $^1/_{10}$ oder weniger der jetzt angenommenen herabzudrücken, welche dann durch ganze Systeme von Schichten durchreichen, und in ihren Extremen denn doch einen solch bedeutenden Unterschied zeigen würden, dass deren unbedingte Vereinigung etwas bedenklich scheinen müsste. Diese Extreme wären mehr oder weniger verbunden durch eine Reihe einander sehr nahe stehender aber meist unterscheidbarer Zwischenformen, und würden so ziemlich zusammenfallen mit den Formenreihen oder Collectivarten, wie Waagen sie aufstellte.

Jedermann wird einsehen, dass so weit gefasste Species für stratigraphische Zwecke vollständig unbrauchbar sind, und dass man sich gezwungen sehen wird, innerhalb derselben wieder Unterabtheilungen anzubringen, wenn man nicht jede scharfe Altersbestimmung, jeden präcisen Versuch, einen genetischen Zusammenhang zeitlich getrennter unterscheidbarer Formen nicht bloss *a priori* anzunehmen und durch Einbeziehung in eine Art zu behaupten, sondern nachzuweisen, aufgeben, wenn man nicht darauf verzichten will, der theoretisch wie praktisch so wichtigen und unläugbaren Thatsache Rechnung zu tragen, dass selbst in ziemlich weit von einander entlegenen Punkten jedenfalls einer, häufig aber mehrerer Provinzen gleiche kleine aber sicher unterscheidbare Differenzirungen der Faunen identisch und in gleicher Reihenfolge aufzutreten pflegen.

---

[1]) Brauns. Der mittlere Jura im nordwestlichen Deutschland, 1869. Cassel. Verlag von Fischer.

Zwischen der Zusammenziehung der Arten in dem weitgehenden Masse, wie ich es oben an ein Paar Beispielen anzudeuten versucht habe, und der möglichst scharfen Trennung ist consequenter Weise kein Mittelweg möglich. Ich gebe zu, dass die scharfe Scheidung das paläontologische Studium und die Arbeiten wesentlich erschwert und ausserordentlich mühevoll macht, und dass in manchen Fällen in der Anwendung Missbräuche vorgekommen sind; allein dem ersteren Einwand kann wohl niemand Werth beimessen, welcher mit Ernst und Eifer für die Wissenschaft paläontologische Studien treibt, und der letztere Übelstand liegt nicht in der Methode, sondern in deren unrichtigen Anwendung durch Einzelne.

Aus diesen Gründen kann ich die von Brauns vorgenommenen Zusammenziehungen unmöglich annehmen, und glaube nach ausführlicher Darlegung meiner Motive bei den einzelnen Arten nicht mehr hierauf zurückkommen zu müssen.

So entschieden ich das Princip der scharfen Scheidung der Species durchzuführen bestrebt war, wo hinreichendes Material hiezu vorlag, so vorsichtig glaubte ich mich verhalten zu müssen, wo dieses zur hinlänglichen Fixirung und Beschreibung einer neuen Art nicht ganz auszureichen schien, und ich sah mich dadurch genöthigt einige entschieden neue Arten einstweilen unberücksichtigt bei Seite zu legen, da dieselben nur in ungenügenden Exemplaren vorlagen.

Bei der ausserordentlich grossen Zahl der von mir untersuchten Stücke, welche weit über 1000 beträgt, scheint es mir nicht nöthig bei allen Arten die Zahl der Exemplare anzugeben, sondern es wird dies nur bei den selteneren Vorkomnissen geschehen, während ich mich bei den anderen auf allgemeine Angaben, wie häufig, nicht selten u. s. w. beschränke.

Bezüglich der Systematik ist zu bemerken, dass ich die neuen Gattungen angenommen habe, in welche das bisherige Genus *Ammonites* durch die Arbeiten von Suess, Zittel und Waagen[1]) zerlegt worden ist. Bei dem alten Namen *Ammonites* blieb ich nur da, wo ich Versteinerungslisten anderer Autore wiedergebe.

Endlich muss ich erwähnen, dass ich die Ausdrücke Rücken und Bauchseite bei der Beschreibung der Ammoniten so viel als möglich vermieden und durch Siphonal- und Antisiphonalseite oder Convex- und Concavseite ersetzt habe; da ein Theil der Paläontologen an der alten Bezeichnung der Convexseite als Rücken und der Concavseite als Bauch festhalten, andere dagegen die von Suess vorgeschlagene umgekehrte Bezeichnung angenommen haben, so scheint es mir besser diese Ausdrücke zur Vermeidung von Missverständnissen ganz zu umgehen.

Im Verlaufe der Arbeit wird die Ungleichmässigkeit in der Behandlung verschiedener Gruppen von Formen auffallen, indem bei manchen Arten nur Name, Fundort und Vorkommen an anderen Orten kurz angegeben ist, während andere mit ziemlicher Ausführlichkeit behandelt und abgebildet sind. Ersteres ist bei jenen Arten der Fall, deren Speciesumgrenzung mir hinlänglich fest begründet schienen, oder bei welchen das vorliegende Material keinen Anlass zu neuen Beobachtungen bot, namentlich bei *Oppelia, Haploceras, Amaltheus, Stephanoceras, Cosmoceras, Ancyloceras* und *Nautilus;* bei *Harpoceras, Aspidoceras* und *Belemnites* boten zwar die schon bekannten Arten wenig Schwierigkeiten, ich konnte aber bei einigen derselben Abbildungen von besseren Exemplaren geben, als es bis jetzt geschehen war, und einige neue Arten beifügen; von *Rhynchotheutis* liegt nur eine neue Art vor; das Genus *Perisphinctes (Planulaten)* endlich machte eine fast vollständige Neubearbeitung der meisten bis jetzt beschriebenen Arten ohne Siphonalfurche aus Bath- und Kellowaygruppe nöthig, da nur wenige derselben wie *Per. Wagneri* Opp., *Orion* Opp., *procerus* Seeb., *tenuiplicatus* Brauns etc. schon mit der nöthigen Sicherheit begrenzt schienen.

Die wenigen Arten, welche bei Balin sich nicht finden, habe ich im 2. Heft des Jahrbuches der geol. Reichsanstalt 1870 zusammengefasst, mit Ausnahme von *Perisphinctes Cotteauanus* Heb. et Desl. von Montreuil-Bellay und *Per. hereticus* Mayer aus den Ornatenoolithen der Schweiz, von welchen ich mir keine Exemplare verschaffen konnte. In Folge dessen bildet die vorliegende Arbeit mit der eben erwähnten zusammen eine Monographie der siphonalfurchenlosen Perisphincten der oberen Bath- und der Kellowaygruppe mit Ausnahmen der zwei genannten Arten.

Über die Lagerungsverhältnisse der Schichten, welchen die beschriebenen Arten entnommen sind, kann ich aus eigenen Erfahrungen nichts berichten, sondern ich muss mich darauf beschränken, die sehr klaren Angaben von Fallaux, Oppel, Römer und Zeuschner zu wiederholen. Das Liegende der nur 2′—4′ mächtigen braunen Eisenoolithbank, welche die ganze Fülle der Versteinerungen von Balin u. s. w. geliefert hat, bildet an den meisten Stellen ein brauner, loser Sand oder Sandstein, aus welchem F. Römer[2]) *Inoceramus polyplocus, Pecten pumilus* und eine clavellate Trigonie citirt und welche dadurch als ganz oder theilweise in die Zone des *Harpoce-*

---

[1]) Suess über Ammoniten. Zittel, die Stramberger Cephalopoden; derselbe die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen. Waagen Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus Sow.* Zittel. die Fauna der ältern cephalopodenführenden Tithonbildungen. Waagen Über die Ansatzstelle des Haftmuskels beim *Nautilus* und den Ammoniten.

[2]) Zeitschrift der deutschen geolog. Ges. 1867. XIX. p. 269.

ras Sowerbyi gehörig bezeichnet werden. An einigen Stellen ist dagegen diese Sandbildung von den Oolithen durch graue spateisensteinhaltige Thone getrennt, aus welchen an manchen Stellen *Stephanoceras Parkinsoni* Sow., *Belemnites giganteus* Schloth u. s. w. citirt werden.

Nach mündlicher Mittheilung von Dr. Waagen enthielt eine schöne Suite der Zeuschner'schen Sammlung aus der in Rede stehenden Schicht, welche er zu vergleichen Gelegenheit hatte, nur Arten aus dem unteren Bathonien, der Zone des *Stephanoceras ferrugineum* Quenst. und der *Oppelia fusca* Opp. Was ich von dort gesehen habe, beschränkt sich auf einige wenige Stücke von *Stephanoceras ferrugineum* Opp. aus der Gegend von Krakau, welche sich in der Sammlung des Polytechnicum's in Wien befinden.

Das Hangende der Oolithe bilden weisse glaukonitische Kalkmergel mit *Belemnites hastatus* Blainv., *Amaltheus cordatus* Sow., *Aspidoceras perarmatum* Sow., *arduennense* d'Orb. und zahlreichen anderen Arten der Zone des *Amaltheus cordatus* Sow.

Über die Frage, ob die Oolithe von Balin ein stratigraphisches untheilbares Ganzes bilden, oder ob eine Gliederung derselben möglich ist, werde ich am Schlusse der Abhandlung zurückkommen.

Die Fundorte von welchen das von mir untersuchte Material stammt, liegen alle in der Umgegend von Krakau; diejenigen, welche in den mir zugänglichen Sammlungen hauptsächlich vertreten waren, sind: Baczin, Balin, Boleczin, Brodla, Czatkowice, Czerna, Filipowice, Paczaltowice, Regulice und Sanka. Leider sind die meisten und reichsten Aufschlüsse jetzt nicht mehr zugänglich, da dieselben nur bei Gelegenheit des Bahnbaues aufgedeckt wurden und jetzt wieder verwachsen sind.

Die Cephalopoden von Balin haben in früheren Publicationen nicht viele Berücksichtigung gefunden. Bei Pusch (Polens Paläontologie) scheinen keine Arten von dort abgebildet zu sein. Der erste, welchem wir Nachrichten über diese Gegenstände verdanken, ist Zeuschner, welcher in verschiedenen geologischen Abhandlungen Listen der Versteinerungen gab, unter welchen sich auch verschiedene Cephalopoden befinden; ich glaube die älteren unter denselben hier nicht reproduciren zu sollen, da in der letzten Zeit im 4. Heft des 21. Bandes der deutschen geologischen Gesellschaft ein neuer Aufsatz desselben Verfassers erschien, welcher dessen gegenwärtigen Standpunkt wohl allein richtig darstellt; er führt dort folgende Arten an:

Belemnites hastatus Opp.
„ *canaliculatus*
Ammonites Parkinsoni Sow.
„ *aspidoides* Opp.
„ *linguiferus* d'Orb.
„ *biflexuosus* d'Orb.
Ammonites macrocephalus Schloth.
„ *lunula* Zieten.
„ *funatus* Opp.
„ *Orion* Opp.
„ *sulciferus* Opp.
„ *Jason* Reinecke.

Rechnen wir hiezu noch die in seinen später zu erwähnenden paläontologischen Arbeiten abgebildeten Arten, nämlich:

Belemnites Bzowiensis Zeusch.
Ammonites Herveyi Sow.
„ *punctatus* Stahl. (= *hecticus* Zeuschner),

so sind dies 15 Arten, von welchen ich 12 unter dem von mir untersuchten Material ebenfalls vorfand; drei derselben, und zwar merkwürdiger Weise diejenigen, welche allein auf ein höheres Alter als Cornbrash hinweisen, sind mir nicht bekannt gevorden; es sind dies:

Belemnites canaliculatus Blainv.
Ammonites Parkinsoni Sow.
„ *linguiferus* d'Orb.

Einem Zufalle dies zuzuschreiben scheint mir kaum möglich; ich wage es nicht zu entscheiden, ob diese Differenz in einer abweichenden Bestimmung ihren Grund hat, oder darin, dass Herrn Zeuschner auch Material zu Gebote stand aus einer tieferen Schicht, welche in den ausserordentlich reichen Sammlungen, die ich benützte, nicht vertreten war.

Ausser diesen Listen gab Zeuschner in seiner leider nur zum kleinsten Theil erschienenen Palaeontologia Polska Abbildungen von *Harpoceras punctatum* Stahl unter dem damals allgemein gangbaren Namen *Amm. hecticus* Reinecke und von *Stephanoceras Herveyi* Sow. In neuerer Zeit beschrieb er einen neuen *Belemnites Bzowiensis* von Bzow in Grosspolen, welchen ich unter dem Material der paläontologischen Sammlung in München wieder fand.

In den Arbeiten von Oppel[1]), Römer[2]) und Waagen[3]) werden gelegentlich nur einzelne für die Altersbestimmung wichtige Arten hervorgehoben; es sind dies:

Amaltheus Lamberti Sow.
Harpoceras hecticum Rein.
„ *discus* Sow.
Stephanoceras macrocephalum Schloth.
„ *Julii* d'Orb.
Stephanoceras contrarium d'Orb.
Perisphinctes Moorei Opp.
„ *aurigerus* Opp.
„ *arbustigerus* d'Orb.
„ *subcontractus* Morr. and. Lyc.

Dagegen sind die Oppelien von Balin in der Arbeit von Waagen über die Formenreihe des *Ammonites subradiatus* Sow. in vollstem Masse mitberücksichtigt und in einer Vollständigkeit behandelt, dass ich mich im Verlaufe dieser Arbeit bei den betreffenden Arten vollständig darauf beschränken kann, auf die eben genannte Abhandlung zu verweisen. Die Arten, welche in denselben enthalten sind, sind folgende:

Oppelia aspidoides Opp.
„ *subcostaria* Opp.
„ *biflexuosa* d'Orb.
Oppelia latelobata Waagen.
„ *(Oecotraustes) serrigera* Waagen.
„ „ *conjungens* Mayer.

Endlich hat Fallaux in seiner Erläuterung zu Hohenegger's geologischer Karte des Krakauer Gebietes nach Bestimmungen von Hohenegger eine Liste von 25 Arten gegeben; ich gebe dieselbe wieder nur mit der Abänderung, dass ich einige veraltete Namen gegen die gegenwärtig gebräuchlichen vertausche.

Belemnites canaliculatus Schloth.
„ *calloviensis* Opp.
„ *hastatus* Blainv.
Nautilus calloviensis Opp.
„ *subbiangulatus* d'Orb.
Hamites bifurcati Quenst.
Ammonites Julii d'Orb.
„ *contrarius* d'Orb.
„ *anceps* Rein.
„ *subdiscus* d'Orb.
„ *discus* Sow.
„ *Brighti* Pratt.
„ *fuscus* Quenst.
Ammonites coronatus Brug.
„ *macrocephalus* Schl.
„ *Herveyi* Sow.
„ *hecticus* Rein.
„ *Orion* Opp.
„ *funatus* Opp.
„ *annularis* Rein.
„ *platystoma* Rein.
„ *tumidus* Rein.
„ *macrocephalus* Schl.
„ *curvicosta* Opp.
„ *lunula* Rein.

Da ich das Material in Händen hatte, auf welches diese Liste gegründet ist, so kann ich einige kleine Irrthümer verbessern; statt *Belemnites canaliculatus* Blainv. dürfte *Bel. subhastatus* Zieten zu setzen sein, statt *Hamites bifurcati* Quenst. *Ancyloceras calloviense* Morr., statt *Ammonites subdiscus* d'Orb. und *fuscus* Quenst. *Amm. aspidoides* Opp. Der *Nautilus subbiangulatus* d'Orb. endlich dürfte wohl ganz zu streichen sein.

Ich glaube damit so ziemlich Alles angeführt zu haben, was bis jetzt über die Cephalopoden von Balin publicirt wurde; es sind also 39 Arten derselben citirt, von welchen ich 36 wieder fand, während ich das Vorkommen der 3 übrigen für sehr zweifelhaft halte. Ich kann im Nachfolgenden noch 28 weitere Arten hinzufügen, von welchen 13 bereits bekannt, 11 dagegen neu und bis jetzt auf den Krakauer Jura beschränkt sind, während endlich vier etwas zweifelhafter Natur sind.

Noch muss ich bemerken, dass bisweilen im nachfolgenden Texte statt der ausführlichen Bezeichnung „Oolithe des Krakauer Jura" der Kürze wegen der Name des hauptsächlichsten Fundorts, der typischen Localität Balin, gesetzt ist.

Die im Verlaufe der Arbeit citirte Literatur ist, alphabetisch nach Autoren geordnet, folgende[4]):

1860. Andree. Zur Kenntniss der Jurageschiebe von Stettin uud Königsberg. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. XII. p. 573.

1861. Beyrich. Über das Vorkommen von Posidonien in baltischen Juragesteinen. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XIII. pag. 143.

---

[1]) Oppel, Zone des *Amm. transversarius.*

[2]) Römer. Gliederung des Keupers und Jura in Schlesien.

[3]) Waagen. Formenreihe des *Amm. subradiatus.*

[4]) Um eine überflüssige Häufung zu vermeiden sind nur die wirklich citirten, nicht aber alle überhaupt benützten Arbeiten angeführt.

1827. Blainville, Memoire sur les Belemnites considérées zoologiquement et geologiquement.
1864. Brauns. Stratigraphie und Paläontologie des südöstlichen Theils der Hils-Mulde. Palaeontographica von Dunker und Hermann v. Mayer. Band XIII.
1866. Brauns. Nachträge zur Stratigraphie und Paläontologie der Hils-Mulde. Palaeontographica von Dunker und Hermann v. Mayer. Band XIII.
1869. Brauns. Der mittlere Jura des nordwestlichen Deutschlands. Cassel.
1869. Dumortier. Etudes paléontologiques sur les terrains jurassiques du bassin du Rhone. Tom. III.
1860. Hébert et Deslongchamps. Memoire sur les fossiles de Montreuil Bellay. Extrait du 5 Volume du bulletin de la société Linnéenne de Normandie. Caen.
1867. Hohenegger-Fallaux. Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau. Denkschriften der mathematisch-physikalischen Classe der Wiener Akademie. Band 26.
1852. Kudernatsch. Ammoniten von Swinitza. Abhandlungen der geologischen Reichsanstalt. Band I. 2. Abtheilung. 1. Heft.
1867. Laube. Die Bivalven des braunen Jura von Balin bei Krakau. Denkschriften der mathematisch-physikalischen Classe der Wiener Akademie. Band 27.
1867. Laube. Die Echinodermen des braunen Jura von Balin bei Krakau. Denkschriften der mathematisch-physikalischen Classe der Wiener Akademie. Band 27.
1868. Laube. Die Gastropoden des braunen Jura von Balin bei Krakau. Denkschriften der mathematisch-physikalischen Classe der Wiener Akademie. Band 28.
1861. Lycett. Supplementary Monopraph on the Stonesfield-Slates and the Great Oolite Palaeontographical society.
1865. C. Mayer. Description de coquilles fossiles des terrains jurassiques. Journal de Conchyliologie par Crosse et Fischer. Vol. XVIII.
1852—54. Morrys and Lycett. A monograph of the mollusca from the great Oolit. Part I. Univalves. Paleontographical society.
1869. Neumayr. Die Cephalopoden der Oolithe von Balin. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt. Pag. 392.
1870. Neumayr. Ueber neue oder weniger bekannte Cephalopoden aus den Macrocephalenschichten. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. Band XX. pag. 147.
1856—58. Oppel. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Separat und in den Württemberger naturwissenschaftlichen Jahresheften. Band XII—XIV.
1861. Oppel. Über das Alter der Hierlatzschichten. Neues Jahrbuch von Leonhard und Bronn.
1862—65. Oppel. Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des bayrischen Staates. Stuttgart.
1866. Oppel. Über die Zone des *Ammonites transversarius*. Beendet und herausgegeben von Waagen. Benecke's geognostisch-paläontologische Beiträge. Band I.
1842—49. d'Orbigny. Paléontologie francaise. Terrains jurassiques. Tom I. Cephalopodes.
1850—52. d'Orbigny. Prodrôme de paléontologie stratigraphique universelle.
1829. Phillips. Illustrations of the geology of Yorkshire.
1839. Pusch. Polens Paläontologie. Stuttgart.
1846—49. Quenstedt. Petrafactenkunde Deutschlands. I. Band. Cephalopoden.
1858. Quenstedt. Der Jura. Tübingen.
1818. Reinecke. Maris protogaei Nautilos et Argonautas vulgo cornua Ammonis, in agro Coburgico et vicino reperiundos, descripsit et delineavit. Coburg.
1867. Reuss. Die Bryozoen, Anthozoen und Spongiarier des braunen Jura von Balin bei Krakau. Denkschriften der mathematisch-physikalischen Classe der Wiener Akademie. Band 27.
1862. F. Römer. Über die Diluvial-Geschiebe von nordischen Sedimentgesteinen in der norddeutschen Ebene. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. XIV. p. 575.
1867. F. Römer. Neuere Beobachtungen über die Gliederung des Keupers und der ihn zunächst überlagernden Abtheilung der Juraformation in Oberschlesien und in den angrenzenden Theilen Polens. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Band 19.
1866. Sadebeck. Ein Beitrag zur Kenntniss des baltischen Jura. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. XVIII. p. 292.
1865. U. Schlönbach. Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland. Erstes Stück. Ueber neue und weniger bekannte jurassische Ammoniten. Palaeontographica von Dunker und H. von Mayer. Band XIII.
1820. Schlotheim. Die Petrafactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte. Gotha.
1864. Seebach. Der hannoversche Jura.
1812-46. Sowerby. The Mineral-Conchology of Great Britain.
1840. Sowerby. Fossils form the upper secundary Formation, of Cutch. Transactions of the geological society. Second series. Vol. V, part. 2 und part 3.
1824. Stahl. Übersicht über die Versteinerungen Württembergs. Correspondenzblatt des württembergischen landwirthschaftlichen Vereins.
1865. Suess. Über Ammoniten. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Wiener Akademie Band 52.
1867. Suess. Über jurassische Geschiebe aus der Gegend von Stettin und Königsberg. Briefliche Mittheilung an Professor Geinitz. Neues Jahrbuch pag. 343.
1864. Waagen. Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz. München (Separat) und in den württemberger naturwissenschaftlichen Jahresheften. Band XX.

1866. Waagen. Nachträge zu einer Schrift: Über die Classification der Schichten des oberen Jura. Briefliche Mittheilungen an Professor Leonhard im neuen Jahrbuch von Leonhard und Geinitz.
1867. Waagen. Die Zone des *Ammonites Sowerbyi* Miller. Benecke's geognostisch-paläontologische Beiträge. Band I.
1869. Waagen die Formenreihe des *Ammonites subradiatus* Sowerby. Benecke's geognostisch-paläontologische Beiträge. Band II.
1870. Waagen. Ueber die Ansatzstelle des Haftmuskels beim Nautilus und den Ammoniden. Palaeontographica. Band XVII.
1845. Zeuschner. Palaeontologia Polska.
1869. Zeuschner. Über *Belemnites Bzowiensis*, eine neue Art aus dem untersten Oxfordien von Bzow bei Kromolow. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Band 21.
1869. Zeuschner. Die Gruppen und Abtheilungen des polnischen Jura, nach neueren Beobachtungen zusammengestellt. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Band 21.
1869. Zittel. Die Cephalopoden der Stramberger Schichten. Mittheilungen aus dem paläontol. Museum des bayrischen Staates. Band II. Abtheilung 1.
1870. Zittel. Die Fauna der älteren cephalopodenführenden Tithonbildungen. Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des bayrischen Staates. Band II. Abtheilung 2.

Beschreibung der Arten.

Belemnites Agricola.

Belemniten finden sich an einzelnen Localitäten des Krakauer Jura in ungeheuren Mengen, während sie an anderen Orten sehr selten sind; namentlich Regulice, Czatkowice, Paczaltowice und Filipowice sind es, von welchen sie in grosser Masse vorliegen; dagegen hat Balin selbst nur wenige geliefert; nach den Beobachtungen von Zeuschner lässt sich an manchen Orten eine besondere Belemnitenbank als oberster Theil der Oolithe unterscheiden, und es scheint diese nur an den erstgenannten Orten aufgeschlossen zu sein; damit stimmt auch das Vorherrschen der Formen aus der Bathgruppe bei Balin überein, während von den 4 zuerstgenannten Punkten die ersten 3 vorwiegend, der letzte ausschliesslich Kellowayarten geliefert hat. Es ist daher wahrscheinlich, dass die dortigen Aufschlüsse hauptsächlich im oberen, diejenigen von Balin vorwiegend im unteren Theile der Oolithe liegen.

Belemnites Beyrichi Oppel.

1857. *Belemnites Beyrichi* Oppel. Jura. pag. 472.

Findet sich äusserst selten bei Balin; ferner kömmt er in der Zone der *Oppelia aspidoides* Opp. in Württemberg, sowie im baltischen Jura vor.

Belemnites subhastatus Zieten.

1832. *Belemnites subhastatus* Zieten. Verst. Württ. tab. 21. f. 2.
1857. „ „ Oppel. Jura. pag. 546.

Nicht häufig. Regulice, Czatkowice, Paczaltowice. Im schwäbischen Jura sehr verbreitet in den Macrocephalenschichten.

Belemnites Calloviensis Oppel.

1848. *Belemnites semihastatus depressus* Quenstedt. Cephalop. tab. 29. f. 12—19.
1857. „ *Calloviensis* Oppel. Jura pag. 546.

Sehr selten bei Balin; ausserordentlich häufig bei Regulice, Paczaltowice, Czatkowice, Filipowice, Brodla. Im schwäbischen Jura eine der bezeichnendsten Arten der unteren Ornatenthone (Zone der *Perisphinctes anceps* Reinecke).

Belemnites hastatus Blainville.

1827. *Belemnites hastatus* Blainville. Belemn. tab. 1. f. 5.
1842. „ „ d'Orbigny. Ceph. jur. tab 18.
1848. „ *semihastatus rotundus* Quenstedt. Cephalop. tab. 29. f. 8.

In sehr grosser Menge, an denselben Fundorten, wie die vorige Art; bei Balin selbst ebenfalls selten. Auch in anderen Gegenden sehr verbreitet im oberen Callovien und unteren Oxfordien.

Belemnites Waageni nov. sp.
(Tab. IX. Fig. 1.)

Ein mässig schlanker Belemnit aus der Gruppe der Canaliculaten von 89 Mm. Länge, welcher sich in der Mitte nicht sehr stark verschmälert und am unteren Ende ziemlich schwach keulenförmig verdickt ist; auf der Siphonalseite der Scheide befindet sich ein tiefer Canal, welcher fast bis zur Spitze hinabreicht; auf der entgegengesetzten Seite liegt ebenfalls ein tiefer Canal, welcher jedoch nur so weit als die Alveole reicht und in derselben Höhe, in welcher diese aufhört, ziemlich plötzlich abbricht. Die lange ziemlich in der Mitte der Scheide gelegene Alveole reicht bei dem einzigen erhaltenen Stücke 39 Mm. in die Scheide hinein und ist an der Spitze leicht gegen die Siphonalseite übergebogen. Die Konothek ist zu schlecht erhalten, um eine Beschreibung oder Zeichnung der auf ihr verlaufenden Linien geben zu können.

Bemerkungen. Es liegt zwar nur ein einziges wohlerhaltenes Exemplar dieser Art vor, doch ist dasselbe genügend erhalten, um an demselben alle wichtigeren Merkmale zu erkennen, und zeigt durch seine beiden Canäle auf der Siphonal- und Antisiphonalseite einen von allem, was bisher bei jurassischen Belemniten bekannt geworden ist, so sehr abweichenden Charakter, dass es mir vollständig gerechtfertigt scheint, hier eine neue Art zu gründen. Die genannte Erscheinung ist von allem ab, was bisher meines Wissens bei Belemniten beobachtet wurde, verschieden, wenn auch bei gewissen Formen der Lias (z. B. *Bel. exilis* d'Orb.) und der alpine Neocom (z. B. *Bel. bipartitus* Blainv.) — zwei einander gegenüber liegende Furchen — zu sehen sind, so ist doch deren Lage vollständig verschieden, indem dieselben hier auf den Flanken liegen.

Vorkommen. Ein Exemplar von Balin.

Belemnites Bzowiensis Zeuschner.

1869. *Belemnites Bzowiensis* Zeuschner, Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellschaft. XXI. pag. 565. tab. 13.

Diese von Zeuschner von Bzow in Grosspolen von der Grenze zwischen den Oolithen und höher liegenden Schichten beschriebene Art fand sich in einzelnen wenigen Exemplaren bei Czatkowice; dieselbe zeigt einige Verwandtschaft mit *Belemnites Argovianus* Mayer, scheint sich aber namentlich durch ihre Lateralfurchen zu unterscheiden

Vorkommen: Czatkowice sehr selten, ein junges Individuum von Paczaltowice.

Belemnites disputabilis nov. sp.
(Tab. IX. Fig. 2.)

Es liegen mir einige Exemplare eines Belemniten vor, welcher durch seine sehr markirten Lateralfurchen entschiedene Verwandtschaft mit der vorigen Art bekundet, jedoch durch schlankere, regelmässigere Gestalt, seitliche Compression, Mangel der keulenförmigen Auftreibung und der Warze an der Spitze sich hinlänglich unterscheidet. Die sämmtlichen Stücke haben leider nur das untere Ende erhalten, während das Alveolarende fehlt; es ist jedoch bei der sonstigen grossen Verwandtschaft mit *Bel. Bzowiensis* sehr wahrscheinlich, dass auch *Bel. disputabilis* einen kurzen tiefen Canal besitzt. Das vorliegende Material ist nicht hinreichend, um eine vollständige Charakteristik der Art zu geben; da jedoch nicht so bald bessere Exemplare zu erwarten sind, so scheint es mir nöthig auf diese neue Form aufmerksam zu machen.

Vorkommen. Selten bei Paczaltowice.

Nautilus.

Das Genus Nautilus ist bei Balin nur schwach vertreten durch zwei Arten, welche verhältnissmässig selten zu sein scheinen.

Nautilus subtruncatus Morris and Lycett.

1851. *Nautilus subtruncatus* Morr. and Lyc. Great Ool. pag. 10. tab. 1. fig. 2.

Es liegen einige Exemplare eines Nautilus vor, welche gut mit der citirten Abbildung übereinstimmen, doch ist weder diese noch der Erhaltungszustand der Baliner Stücke genügend, um die Identification mit voller Sicherheit behaupten zu können.

Vorkommen. Ziemlich selten bei Balin und Czatkowice. Ausserdem im englischen Grossoolith.

Nautilus calloviensis Oppel.

1843. *Nautilus hexagonus* d'Orbigny. Ceph. jur. tab. 35. f. 1. 2. (non. Sow.)
1857. „ *calloviensis* Oppel. Jura. p. 547.

Vorkommen. Ziemlich selten bei Balin. Andere Fundorte dieser Art sind im Callovien mit *Cosmoceras Jason* Rein. von England, Frankreich und der Schweiz.

Rhynchotheutis d'Orbigny.

Rhynchotheutis Suessi nov. sp.

(Tab. IX. Fig. 3.)

Es liegt mir von Balin ein Exemplar eines grossen und schönen Cephalopodenschnabels vor; die Unterschiede von den bisher beschriebenen Arten, unter welchen wohl die bei d'Orbigny, Ceph. jur. tab. 40 abgebildeten die meiste Ähnlichkeit besitzen, gehen hinreichend aus der Zeichnung hervor.

Amaltheus Montfort.

Die Amaltheen sind im Krakauer Jura an Zahl der Arten wie der Individuen nur sehr schwach vertreten.

Amaltheus Lamberti Sow. sp.

1819. *Ammonites Lamberti* Sowerby. Min. conch. tab. 242. f. 1—3.

Diese bekannte Art des untersten Oxfordien findet sich nicht allzuhäufig bei Czatkowice, Paczaltowice, Regulice, Brodla, Czerna.

Amaltheus funiferus Phillips sp.

1829. *Ammonites funiferus* Phillips. Geology of Yorkshire pag. 142.
1846. „ *Chamusseti* d'Orbigny. Ceph. jur. tab. 146.

Die Fallaux'sche Sammlung enthält 2 Exemplare dieser Art, welche anderwärts in den Macrocephalenschichten liegt. Das eine stammt von Czerna, das andere ist ohne Fundortsangabe.

Harpoceras Waagen.

Bei der grossen Seltenheit der Harpoceras-Arten (Falciferen) im mittleren Dogger ist es bis jetzt noch nicht möglich, Formenreihen aufzustellen, und einen genetischen Zusammenhang der hierhergehörigen Arten aus der Bath- und Kellowaygruppe mit älteren Formen sicher herzustellen. Immerhin kann es schon jetzt als wahrscheinlich gelten, dass die Arten aus der nächsten Verwandtschaft von *Harp. Sowerbyi* und vor diesem *Harp. Murchisonae* und *opalinum* sich als Vorläufer von *Harp. hecticum, punctatum* u. s. w. herausstellen werden.

Harp. discus Sow. (die von Oppel Pal. Mitth. tab. 4. fig. 1. abgebildete Form) bietet wohl noch grössere Schwierigkeiten, und ich kann nur auf gewisse Ähnlichkeit mit *Harp. Hochstetteri* Oppel, *Stauffense* Oppel und *serrodens* Quenstedt hinweisen.

Unter den im Nachfolgenden aufgezählten Arten sind zwei neu, *Harp. krakoviense* und *Harp. Laubei*, welche sich an *Harp. punctatum* Stahl anschliessen; ferner liess ich drei der schon bekannten Formen wieder abbilden, da mir sehr gute Exemplare davon vorliegen.

Harpoceras discus Sowerby sp.

1813. *Ammonites discus* Sowerby. Min. conch. tab. 12.
1857. „ „ Oppel. Jura pag. 472.
1863. „ „ Oppel. Pal. Mitth. p. 147. tab. 47. f. 1.
1863. „ „ Lycett. Suppl. gr. Ool. tab. 41. f. 8.

Oppel hat die vielen unter dem Namen *discus* begriffenen, von der ursprünglichen Sowerby'schen Art verschiedenen Formen ausgeschieden und eine sehr gute Abbildung eines sicher zu dieser gehörigen Exemplares gegeben; ich brauche daher nur einer in neuester Zeit von Brauns[1]) hierher gestellten Form aus den Macrocephalenschichten von Lechstedt Erwähnung zu thun, welche sich durch ihren weiten Nabel und bedeutende Abweichungen in Berippung, Querschnitt und Lobenzeichnung so augenfällig unterscheidet, dass es unmöglich ist diese Differenzen durch das verschiedene Alter zu erklären. Das von Brauns abgebildete Exemplar gehört offenbar einer neuen Species an, welche von den in der äusseren Form ähnlichen Arten aus der Gruppe des *Harp. hecticum* und *punctatum* durch nicht gegabelte Rippen und einfache Loben bestimmt abweicht, ich nenne dieselben

Harpoceras ptychophorum.

Von *Harpoceras discus* Sow. liegen 3 Exemplare von Balin vor. In England und der Schweiz findet es sich in der Zone der *Oppelia aspidoides.*

[1]) Brauns, mittl. Jura tab. 2. f. 1.

Harpoceras hecticum Reinecke sp.

(Tab. IX. Fig. 6.)

1818. *Nautilus hecticus* Reinecke. Naut. tab. 4. f. 37.
1846. *Ammonites* „ d'Orbigny. Ceph. jur. 152. f. 1—3.
1857. „ „ Oppel. Jura. pag. 552.

Diese Art, welche sich von ihren nächsten Verwandten deutlich durch ihre Marginalknoten unterscheidet, wurde zwar von d'Orbigny in einem sehr schönen Exemplar abgebildet, jedoch offenbar sehr stark restaurirt und idealisirt, ein Fehler, welcher überhaupt an dessen Figuren sehr häufig vorkömmt und bei ihrer Benützung die grösste Vorsicht nöthig macht. Ich gebe daher die Zeichnung eines ziemlich grossen Stückes der Fallaux'schen Sammlung. Der Fundort desselben ist zwar nicht bekannt; bei der charakteristischen Gesteinsbeschaffenheit und sehr unbedeutenden Mächtigkeit der Schichten, sowie bei der geringen Entfernung, in welcher die Fundorte der Gegend von Krakau von einander liegen, dürfte dies kein Bedenken erregen.

Vorkommen: Ziemlich selten im Krakauer Jura, Filipowice, Balin.

In anderen Gegenden sehr verbreitet und charakteristisch für die Zone des *Stephanoceras macrocephalum.*

Harpoceras punctatum Stahl. sp.

(Tab. IX. Fig. 8.)

1824. *Ammonites punctatus* Stahl. Verst. Württ. pag. 48. f. 8.
1846. „ *lunula* d'Orbigny. Ceph. jur. tab. 157.
1847. „ *hecticus* Quenstedt. Ceph. tab. 8. f. 1.
1845. „ „ Zeuschner. Palaeontologia Polska. tab. II. f. 2—5.
1857. „ *punctatus* Oppel. Jura. pag. 553.

Nicht selten von Czatkowice, vereinzelt von Brodla und Regulice. Charakteristisch für die Zone des *Perisphinctes anceps.*

Harpoceras Brighti Pratt. sp.

1841. *Ammonites Brighti* Pratt. Ann. and. Mag. of. nat. hist. VIII. tab. 6. f. 3. 4.
1847. „ *hecticus nodosus* Quenstedt. Ceph. tab. 8. f. 4.
1857. „ *Brighti* Oppel. Jura. p. 554.

Eine in England und Schwaben vorkommende Art der Zone der *Cosmoceras ornatum,* welche sich in einigen Exemplaren bei Czatkowice gefunden hat.

Harpoceras lunula Zieten sp.

(Tab. IX. Fig. 7.)

1830. *Ammonites lunula* Zieten. Verst. Württ. tab. 10. f. 11.
1847. „ *hecticus lunula* Quenstedt. Ceph. tab. 8. f. 2.
1857. „ *lunula* Oppel. Jura. pag. 553.

Harpoceras lunula ist von den verwandten Arten desselben Horizontes leicht durch den Mangel an Knoten auf den Rippen zu unterscheiden; da meines Wissens bis jetzt nur kleinere Exemplare dieser Art abgebildet sind, so füge ich die Zeichnung eines Stückes von 84 Mm. bei.

Vorkommen: Ziemlich selten im Krakauer Jura; Balin, Brodla, Regulice, Czatkowice. In anderen Gegenden findet sich diese Art ziemlich verbreitet in der Zone des *Perisph. anceps.*

Harpoceras krakoviense nov. sp.

(Tab. IX. Fig. 5.)

Das grösste der mir vorliegenden Exemplare hat einen Durchmesser von 57 Mm.; den Durchmesser = 100 gesetzt, sind die übrigen Dimensionen: Nabelweite 49, Höhe des letzten Umganges 31, Dicke des letzten Umganges 31.

Diese Art schliesst sich in Beziehung auf die Schalensculptur bis auf die Schwäche der Knoten an der Theilungsstelle der Rippen ganz an *Harpoceras punctatum* Stahl an, unterscheidet sich aber auf den ersten Blick sehr leicht durch den weiten Nabel und die gerundeten Umgänge, welche eben so dick als hoch sind. Die Siphonalseite trägt einen stumpfen aufgesetzten Kiel, welcher leicht abgerieben wird, und dann den sehr kräftigen Sipho sehen lässt.

Vorkommen: Ein Exemplar von Czatkowice in der Münchner paläont. Sammlung; zwei Exemplare, ohne Fundortsangabe, in der Fallaux'schen Sammlung.

Harpoceras Laubei nov. sp.

(Tab. IX. Fig. 4.)

Das abgebildete Stück hat bei 46 Mm. Durchmesser, wenn man diesen = 100 setzt, eine Nabelweite von 50, die Höhe des letzten Umganges 30, die Dicke des letzten Umganges 24.

Auch *Harp. Laubei* schliesst sich in der Schalenverzierung nahe an *Harp. punctatum* Stahl an, doch stehen die Knoten der Nabelkante sehr nahe, und der Raum zwischen jenen und dieser ist ganz glatt und ohne Rippen; der grösste Unterschied liegt aber in dem weiten Nabel, welcher der Hälfte des ganzen Durchmessers gleichkömmt, während er bei *Harp. punctatum* Stahl nicht ganz 40 % erreicht.

Auch mit der vorigen Art ist die hier besprochene verwandt, und namentlich haben beide den charakteristischen weiten Nabel mit einander gemein; *Harp. krakoviense* unterscheidet sich namentlich durch dickere stark gerundete Windungen von *Harp. pressulum*, bei welchem diese stark comprimirt sind. Auch die Sculptur zeigt erhebliche Unterschiede, indem bei *Harp. krakoviense* die Rippen schon an der Naht beginnen und nur schwache Knoten an der Theilungsstelle tragen.

Vorkommen: sehr selten; ohne Fundortsangabe in der Fallaux'schen Sammlung.

Haploceras Zittel.

Formenreihe des ***Haploceras oolithicum*** d'Orb. sp.

Haploceras cf. psilodiscus Schlönbach sp.

1865. *Ammonites psilodiscus* Schlönbach. Jura-Ammoniten. 1 pag. 31. tab. 3. fig. 6.

Es liegt mir ein Exemplar eines Ammoniten von Czatkowice vor, welcher grosse Ähnlichkeit mit *Haploceras psilodiscus* Schlönb. besitzt, sich jedoch von dieser durch etwas grössere Dicke und längeren Endast des Siphonallobus unterscheidet. In dieser Beziehung stimmt es ganz mit einigen verkiesten Stücken aus dem oberen Theil der schwäbischen Ornatenthone überein, welche sich ohne Bestimmung in der Oppel'schen Sammlung befinden. Diese sowohl als das erwähnte Exemplar von Balin zeigen soviel Übereinstimmung mit *Hapl. psilodiscus* Schlönb. und die Schwierigkeit der Feststellung, Unterscheidung und Charakterisirung der Arten aus der Formenreihe der *Hapl. oolithicum* d'Orb. ist so gross, dass ich vor der Hand nicht wage dieselben als besondere Art aufzustellen, wenn ich auch nicht zweifle, dass dies bei einer monographischen Bearbeitung dieser Gruppe, welche einer solchen so dringend bedarf, und bei vorhandensein eines grossen Materials entschieden geschehen müsste. Vor der Hand kann ich nichts thun, als das Vorkommen einer derartigen Form in den Baliner Oolithen anzugeben, und auf deren vollständige Übereinstimmung mit Formen der oberen Ornatenthone hinzuweisen.

Vorkommen. Ein Exemplar von Czatkowice im paläontologischen Museum in München.

Oppelia Waagen.

Bei den Arten dieser Gattung kann ich mich auf eine blosse Aufzählung beschränken, da dieselben in einer kürzlich erschienenen Arbeit von Waagen über die „Formenreihe des *Ammonites subradiatus*" in ausgezeichneter Weise und zwar mit Benützung eines bedeutenden Materials aus dem Krakauer Jura behandelt wurden.

I. Formenreihe der ***Oppelia subradiata*** Sow sp.

Oppelia aspidoides Oppel sp.

1856. *Ammonites aspidoides* Oppel. Jura. pag. 474.
1862. „ „ Oppel. Pal. Mitth. pag. 147. tab. 47. f. 4.
1869. *Oppelia* „ Waagen. Formenreihe des *Amm. subradiatus.* pag. 209. tab. 18. f. 1—5. tab. 20. f. 9.

Häufig bei Balin, einzelne Exemplare von Rudno u. Trzebionka. Ausserhalb des Krakauer Jura sehr verbreitet im oberen Bathonien von Deutschland, Frankreich und der Schweiz, sowie im baltischen Jura.

Oppelia biflexuosa d'Orbigny sp.

1846. *Ammonites biflexuosus* d'Orb. Ceph. jur. pag. 422. tab. 147.
1869. *Oppelia biflexuosa* Waagen. Formenreihe des *Amm. subradiatus.* pag. 214. tab. 17. f. 2.

Einige Stücke der paläontologischen Sammlung in München von Balin wurden von Waagen mit Zweifel hierher gezogen. Die typische Art stammt aus dem oberen Bathonien von Frankreich.

Oppelia latelobata Waagen.

1869 *Oppelia latelobata* Waagen. Formenreihe des *Amm. subradiatus.* pag. 216. tab. 17. f. 6.

Selten bei Balin; von anderen Punkten noch nicht bekannt.

Oppelia subcostaria Oppel sp.

1862. *Ammonites subcostarius* Opp. Pal. Mitth. pag. 149. tab. 48. f. 2.
1869. *Oppelia subcostaria* Waagen. Formenreihe des *Amm. subradiatus.* pag. 219. tab. 19. f. 2—5.

Die paläontologische Sammlung in München enthält je ein Exemplar dieser Art von Balin u. von Filipowice, welche ausserdem zu den bezeichnendsten Formen der Macrocephalenschichten in Süddeutschland und Frankreich gehört.

Oppelia Mamertensis Waagen.

1869. *Oppelia Mamertensis* Waagen, Formenreihe des *Amm. subradiatus.* pag. 223. tab. 19. f. 1.

Diese, bisher nur in je einem Exemplare aus den Macrocephalen-Schichten von Mamers in Frankreich und vom Brielthal im Salzkammergute bekannte Art wurde von Bergrath Stur bei Czatkowice wiedergefunden.

II. Formenreihe der *Oppelia flector* Waagen.

Oppelia flector Waagen.

1869. *Oppelia flector* Waagen. Formenreihe des *Amm. subradiatus.* pag. 222. tab. 20. f. 1.

Ein Exemplar von Balin stimmt sehr gut mit dem von Waagen abgebildeten Typus aus den Macrocephalen-Schichten von Gutmadingen (Württemberg) überein.

Oppelia denticulata Zieten sp.

1831. *Ammonites denticulatus* Zieten. Verst. Württ. tab. 13. f. 3.
1846. „ *flexuosus canaliculatus* Quenstedt. Ceph. tab. 9. f. 5.
1858. „ „ „ Quenstedt. Jura. pag. 522. tab. 70. f. 13.

Ein Exemplar dieser Art, welche in Württemberg in der Zone des *Cosmoceras ornatum* nicht selten ist, fand Bergrath Stur bei Czatkowice.

III. Formenreihe der *Oppelia genicularis* Waagen.

(Subgenus Oecotraustes Waagen).

Oppelia serrigera Waagen sp.

1869. *Oecotraustes serrigerus* Waagen. Formenreihe des *Amm. subradiatus.* p. 231. (53.) tab. 20. (5.) f. 7. 8.

Nicht selten bei Balin; 3 Exemplare von Koscielec.
Ausserdem sehr selten im oberen Bathonien Frankreichs und der Schweiz.

Oppelia conjungens K. Mayer sp.

1865. *Ammonites conjungens* K. Mayer. Journal de conch. XIII. p. 322. tab. VIII. f. 6.
1869. *Oecotraustes conjungens* Waagen. Formenreihe des *Amm. subradiatus.* p. 232. (54.) tab. 20. (5.) f. 5.

Äusserst selten bei Balin. Die Art findet sich auch sehr vereinzelt in den französischen Macrocephalen-Schichten.

Stephanoceras Waagen 1869.

Stephanoceras Julii d'Orbigny sp.

1846. *Ammonites Julii* d'Orbigny. Ceph. jur. tab. 145. f. 5. 6.

Die vorliegenden 2 Stücke stimmen sehr gut mit d'Orbigny's Abbildung überein; doch bin ich von der Selbständigkeit der Art nicht überzeugt, sondern vermuthe, dass dieselbe eine innere Windung etwa eines *Cosmoceras* aus der Gruppe des *Calloviense* d'Orb., *Gowerianum* d'Orb. u. s. w. darstellen.

Vorkommen: Sehr selten bei Balin. In Frankreich im Bathonien; doch fehlen die näheren Angaben, in welcher Schicht dieser Etage die Art sich findet.

Stephanoceras contrarium d'Orbigny sp.

1846. *Ammonites contrarius* d'Orbigny. Ceph. jur. tab. 145. f. 1—4.

Sehr selten bei Balin. Aus dem französischen Bathonien ohne nähere Niveauangabe von d'Orbigny beschrieben.

Stephanoceras subcontractum Morris and Lycett.

1851. *Ammonites subcontractus* Morris and Lycett. Great Ool. I. tab. 2. . 1.

Ein Exemplar von Balin, welches sehr gut mit den zu dieser Art gestellten Kieskernen aus den schwäbischen Dentalienthonen übereinstimmt. In England im Grossoolith.

Stephanoceras macrocephalum Schlotheim sp.

1820. *Ammonites macrocephalus* Schlotheim. Petrefactenkunde. pag. 70.

Dieses so weit verbreitete Leitfossil des unteren Callovien findet sich häufig bei Balin, Filipowice, Regulice, Rudno, Suskowice und Kobilany.

Stephanoceras tumidum Reinecke.

1818. *Nautilus tumidus* Reinecke. Naut. f. 47.

Diese Art, fast überall ein steter Begleiter von *Steph. macrocephalum* Schloth., fand sich in mehreren Exemplaren bei Balin, Regulice, Filipowice und Kamien.

Stephanoceras Herveyi Sowerby sp.

1818. *Ammonites Herveyi* Sowerby. Min. Conch. tab. 195.
1845. „ „ Zeuschner. Palaeontologia Polska tab. 1. tab. 2. f. 1.

Auch diese bezeichnende und verbreitete Art der Macrocephalenschichten ist im Krakauer Jura ziemlich häufig. Sie liegt mir in zahlreichen Exemplaren vor von Balin, Filipowice, Regulice, Baczyn und Rudno.

Stephanoceras microstoma d'Orbigny sp.

1845. *Ammonites microstoma* d'Orbigny. Ceph. jur. tab. 142. f. 3. 4.

Nicht selten bei Balin, Bolecin, Filipowice und Czatkowice. In anderen Gegenden findet sich *Steph. microstoma* in den Macrocephalen-Schichten.

Stephanoceras Bombur Oppel sp.

1862. *Ammonites Bombur* Oppel. Paläontol. Mitth. pag. 150. tab. 48. f. 3.

Diese kleinste Form der Bullaten fand sich in einem einzigen mit Wohnkammern versehenen Exemplar bei Balin; in anderen Juradistricten liegt die Art in den Macrocephalen-Schichten.

Stephanoceras sublaeve Sowerby sp.

1814. *Ammonites sublaevis* Sowerby. Min. Conch. tab. 54.
1846. „ *modiolaris* d'Orbigny. Ceph. jur. tab. 170.

Nur in sehr wenigen Exemplaren von Baczin, Bolecin und Paczaltowice. Anderwärts liegt die Art in den Macrocephalenschichten.

Stephanoceras coronatum Bruguière sp.

1789. *Ammonites coronatus* Bruguière. Enc. méth. Vers. pag. 43.
1846. „ „ d'Orbigny. Ceph. jur. tab. 168. 169.

Diese verbeitete Art der Zone des *Perisphinctes anceps* Rein. liegt in einem Exemplare von Czerna vor.

Cosmoceras Waagen.

Cosmoceras Jason Reinecke sp.

1818. *Nautilus Jason* Reinecke f. 15—17.
1818. *Ammonites* „ *multorum autorum.*

Ein Stück dieser für das mittlere Callovien bezeichnenden Art liegt in der paläontologischen Sammlung in München. Einige weitere Stücke enthält die Fallaux'sche Sammlung; dieselben stammen von Brodla.

Cosmoceras Duncani Sowerby sp.

1817. *Ammonites Duncani* Sowerby. Mineral Conchology tab. 157.

Ein Exemplar ohne Fundortsbezeichnung, aber sicher aus dem Krakauer Jura stammend, in der Fallaux'schen Sammlung. In anderen Gegenden liegt die Art an der Grenze des mittleren und oberen Callovien.

Cosmoceras ornatum Schlotheim sp.

1820. *Ammonites ornatus* Schlotheim. Petrefactenkunde, pag. 75.
1846. „ „ Quenstedt. Cephalopoden, tab. 9. f. 19.

Zwei Exemplare dieses bezeichnenden Fossils des oberen Callovien, das eine von Balin, das andere ohne Fundortsangabe in der Fallaux'schen Sammlung.

Cosmoceras Torricellii Oppel sp.

1862. *Ammonites Torricellii* Oppel. Paläon. Mitth. pag. 153.
1865. „ „ C. Mayer. Journal de Conch. vol. XIII. tab. 8. f. 5. 6.

Ein Exemplar dieser Art aus den Macrocephalen-Schichten liegt vom Fundorte Baczyin in der Fallaux'schen Sammlung.

Cosmoceras cf. Galilaei Opp. sp.

1862. *Ammonites Galilaei* Opppel. Paläont. Mitth. pag. 152.

Die Fallaux'sche Sammlung enthält ein Bruchstück eines Ammoniten, welcher zu dieser Art der Macrocephalenschichten gehören dürfte. Doch ist das Exemplar nicht genügend, um es mit voller Sicherheit bestimmen zu können.

Cosmoceras aff. calloviensi d'Orb.?

Stephanoceras cf. bifurcatum Zieten sp.?

(Tab. IX. Fig. 9.)

Ich muss noch zum Schlusse des Genus *Cosmoceras* eines zweifelhaften Restes Erwähnung thun, über dessen Deutung ich nicht ganz ins Klare kommen konnte; es handelt sich um das Bruchstück eines Ammoniten, welcher mit *Steph. bifurcatum* viele Ähnlichkeit besitzt, jedoch nicht ganz mit diesem übereinstimmt; liegt ein nahezu ausgewachsenes Thier vor, so ist dies die einzige Form der Baliner Cephalopoden, welche auf Unteroolith deuten würde; es ist mir jedoch wahrscheinlicher, dass wir es mit der inneren Windung einer grösseren

Art, und zwar einer Art aus der Verwandtschaft des *Cosmoceras Calloviense* d'Orb., *Gowerianum* d'Orb., *Keppleri* Opp. u. s. w. zu thun haben, deren Jugendformen mit *Stephanoceras subfurcatum* Quenst., *bifurcatum* Zieten sehr grosse Ähnlichkeit besitzen. Da ich zu keiner Gewissheit kommen konnte, so liess ich das Stück abbilden, so dass sich Jedermann seine eigene Ansicht darüber bilden kann. Das betreffende Fragment stammt von Sanka und befindet sich in der Fallaux'schen Sammlung.

Perisphinctes Waagen.

Die Arten der bisher behandelten Geschlechter waren grösstentheils genügend begrenzt, so dass ich mich bei den meisten derselben nur auf einige kurze Bemerkungen und Citate beschränken konnte, und nur die Beschreibung und Abbildungen der neuen Arten zu geben brauchte. Bei dem Genus *Perisphinctes* ist dies nicht der Fall. Man kann wohl sagen, dass bei keinem Ammoneen-Genus eine so heillose Verwirrung in der Literatur herrscht und dass keines ein so unentwirrbares Chaos von in einander verlaufenden Formen darzubieten scheint, wie das Genus *Perisphinctes*; wer je sich ernstlich bemüht hat Planulaten des weissen Jura zu bestimmen, weiss davon zu sagen. Der Grund hiefür liegt grösstentheils daran, dass die meisten hierher gehörigen Arten eine sehr bedeutende Grösse erreichen, während man in den meisten Fällen mit den kaum mittelgrossen inneren Windungen zu thun hat, welche an fast allen Localitäten weitaus das häufigste Vorkommen bilden. Die ausgewachsenen bis zu 2′ grossen Scheiben bieten ein den meisten Sammlern so unbequemes Format, dass sie ihre Sammlungen nicht mit diesem Ballast beschweren wollen; es hält sehr schwer sich eine Anzahl solcher Stücke zu verschaffen. Dennoch ist die einzige Möglichkeit zu einer befriedigenden Kenntniss der Gattung zu gelangen, in der Vergleichung und Bearbeitung dieser Riesen und der nachgehenden Feststellung der zu den einzelnen gehörigen Jugendformen durch viele Mittelstufen gelegen, während jetzt weitaus die Mehrzahl der Arten auf die kleinen inneren Windungen gegründet sind. Freilich ist hiezu ein Material erforderlich, welches nicht nach Hunderten, sondern nach vielen Tausenden zählt, und dessen Zusammenbringung auf unüberwindliche Schwierigkeiten stossen dürfte. Etwas günstiger steht die Sache bei den Arten, welche uns hier zunächst beschäftigen, immerhin aber sah ich mich genöthigt, um die Arten von Balin bestimmen zu können, eine vollständige Revision der Perisphincten ohne Siphonalfurche, der Kelloway- und oberen Bathgruppe vorzunehmen. Dennoch blieben noch manche Jugendformen, deren Bestimmung mir nicht möglich war, und manche neue Art, nur in schlechten Exemplaren vorhanden, musste aus Mangel an Material vor der Hand unberücksichtigt bleiben.

Ich liess alle Planulatenarten von Balin abbilden, und die Zahl derselben ist so gross, dass dieselben mit den im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1870. tab. VII—IX gegebenen Figuren eine Übersicht aller im Callovien und oberen Bathonien vorkommenden Formen bildet, mit Ausnahme zweier sehr seltener Arten, von welchen ich bis jetzt noch nie ein Exemplar gesehen habe; es sind dies *Perisphinctes Cottauanus (Cottaldinus)* Heb. et Desl. und *Per. hereticus* Mayer; der erstere aus dem Callovien von Montreuil-Bellay ist im 5. Bd. der Bulletins de la société Linnéenne de Normandie, der letztere aus den Ornatenoolithen von Solothurn, in Quenstedt's Cephalopoden. tab. 13 f. 3. und im Journal de Conchyliologie, 1865, tab VIII. f. 2. abgebildet.

Die folgende Liste enthält die zur Zeit mir bekannten Perisphinctesarten aus Callovien und oberem Bathonien; die sowohl von Balin als von anderen Punkten bekannten Arten sind mit einem, die nur bei Balin gefundenen mit 2 Sternchen bezeichnet.

A. Arten ohne Siphonalfurche.

* *Perisphinctes aurigerus* Opp.
* „ *curvicosta* Opp.
** „ *bracteatus* Neumayr.
* „ *subtilis* Neumayr.
* „ *euryptychus* Neumayr.
* „ *procerus* Seebach.
* „ *Moorei* Opp.
* „ *funatus* Opp.
** „ *evolutus* Neumayr.
* „ *Konighi* Sow.
* *Perisphinctes spirorbis* Neumayr.
* „ *patina* Neumayr.
** „ *furcula* Neumayr.
* „ *Wagneri* Opp.
* „ *Orion* Opp.
„ *tyrannus* Neumayr.
* „ *Balinensis* Neumayr.
„ *Cottauanus* Hébert et Desl.
„ *hereticus* Mayer.

B. Arten mit Siphonalfurche.

* *Perisphinctes anceps* Rein.
„ *Fraasi* Opp.
Perisphinctes Rehmanni Opp.
„ *Greppini* Opp.

Von den eben aufgezählten Arten können viele in genetische Formenreihen im Sinne Waagens gruppirt werden, während die übrigen vor der Hand als isolirte Typen betrachtet werden müssen.

I. Formenreihe des *Perisphinctes Martiusi* d'Orb. An *Per. Martiusi* d'Orb. des obersten Unteroolithe schliessen sich die folgenden Arten an: *Per. aurigerus* Opp., *curvicosta* Opp., *subtilis* Neum., *euryptychus* Neum. und *bracteatus* Neum. Die weitere Fortsetzung dieser Formenreihe in höheren Schichten ist bis jetzt noch nicht zu verfolgen; vielleicht schliesst sich der viel jüngere *Per. polyplocus* Rein. hier an.

II. Formenreihe des *Per. procerus* Seeb. Hierher gehören *Per. procerus* Seeb., *Moorei* Opp., *funatus* Opp., *evolutus* Neum., *patina* Neum., *furcula* Neum. An letztere Art schlissen sich dann verschiedene Arten des Oxfordien an, wie *Per. Martelli* Opp., *plicatilis* Sow., *chloroolithicus* Gümb. u. s. w. Die Verwandtschaft der verschiedenen genannten Formen unter einander gliedert sich etwa folgendermassen:

Perisphinctes procerus Seebach.
„ *Moorei* Opp.

Perisphinctes funatus Opp.
„ *evolutus* Neum.

Perisphinctes patina Neum.
„ *furcula* Neum.
„ *plicatilis* Sow.
„ *Martelli* Opp.
„ *chloroolithicus* Gümb.

III. Formenreihe des *Per. tenuiplicatus* Brauns. Die genannte Art des unteren Bathonien ist offenbar die Vorläuferin von *Per. Balinensis* Neum.; sonstige Verwandte sind mir nicht bekannt.

IV. Die Formenreihe der Perisphincten mit Siphonalfurche; offenbar zeigen die 4 in der oben stehenden Liste zuletzt aufgeführten Arten einen ausserordentlich innigen Zusammenhang und gehören entschieden ein und derselben Formenreihe an; ich bin aber noch zweifelhaft über die Wurzelart, auf welche diese zurückzuführen ist, vermuthe jedoch, dass dieselbe in *Per. sulcatus* Zieten oder *polymorphus* d'Orb. der Zone des *Stephanoceras Parkinsoni* Sow. zu suchen sei.

V. Isolirte Typen: *Per. Wagneri* Opp., *Orion* Opp., *tyrannus* Neum., *Cottaianus* Héb. Desl., *hereticus* Mayer, *Konighi* Sow., *spirorbis* Neum.

VI. Vorläufig habe ich hier noch diejenigen Formen angeschlossen, über deren Zugehörigkeit zu *Perisphinctes Aspidoceras* oder zu einer neuen erst zu begründenden Gattung noch Zweifel herrscht. *(Amm. annularis* Rein. *athleta* Phill. u. s. w.*)*

I. Formenreihe des *Perisphinctes Martiusi* d'Orb.

Perisphinctes aurigerus Oppel sp. — *Perisphinctes curvicosta* Oppel sp.

(Tab. XII. Fig. 2—5.)

1846. *Ammonites Backeriae* d'Orbigny, (non Sowerby) pars Pal. franç. terr. jur. I. tab. 149 (non tab. 148).
1847. „ *convolutus parabolis* Quenstedt. Ceph. tab. 13. f. 2.
1852. „ „ Kudernatsch. Abhandlung d. geol. Reichsanstalt I. Abtheilung 2. Nr. 1, tab. 3. f.7—10.
1857. „ *aurigerus* ppel. Jura p. 476.
1857. „ *curvicosta* Oppel. Jura p. 555.
1858. „ *convolutus parabolis* Quenstedt. Jura tab. 79 f. 10—12.
1869. „ *curvicosta* Brauns. Mittl. Jura p. 152 (pars).

Wir stehen hier dem Falle gegenüber, dass zwei unterscheidbare Glieder einer Formenreihe aus getrennten Horizonten durch Auffindung chronologisch zwischen beiden stehender Exemplare auch morphologisch so enge verbunden werden, dass die Ziehung einer Grenze unmöglich, und ein vollständiger Übergang hergestellt wird. *Per. curvicosta* und *aurigerus*, jener aus der Zone des *Perisphinctes anceps*, dieser aus dem Bathonien, konnten, wenn auch nahe verwandt, doch wenigstens in grösseren Exemplaren auseinandergehalten werden. Bei den Stücken von Balin jedoch, von welchen jedenfalls ein Theil als Begleiter des *Stephanoceras macrocephalum* anzusehen ist, scheint mir die Durchführung einer specifischen Trennung ganz unmöglich. Unter diesen Umständen ist es eine Principienfrage, in welcher die Meinungen sehr divergiren, ob man *Per. aurigerus* und *curvicosta* zusammenziehen oder unterscheiden, als temporäre „Mutationen" eines Typus betrachten solle. Es lässt sich nicht verkennen, dass die erstere Ansicht, consequent durchgeführt, bei bedeutendem Material zu sehr umfassenden Zusammenziehungen vertical weit aus einander liegender Formen führen müsste, welche eine genaue Fixirung geologischer Horizonte, die durch scharfe Trennung der Arten angestrebt wird, zu einem Ding der Unmöglichkeit machen würde. Andererseits, wenn man einen genetischen Zusammenhang vertical getrennter morphologisch einander nahestehender Formen annimmt, ist es schon a priori wahrscheinlich, dass durch grosses Material die Übergänge

hergestellt werden müssen, ohne dass man meiner Ansicht nach darauf verzichten darf, der Thatsache, dass solche Veränderungen vorgegangen sind, in der Nomenclatur einen Ausdruck zu geben. In dieser schwierigen Lage scheint mir die Aufstellung von genetischen Formeln, wie sie Waagen vorschlägt, den richtigen Ausweg zu bieten. Ich lasse die Frage hier offen und werde zuerst eine Beschreibung der allen Stücken gemeinsamen Charaktere, dann der abweichenden Merkmale der extremen Formen geben. Zunächst folgen die Maasse zahlreicher Exemplare aus dem Krakauer Jura und zum Vergleiche von einigen anderen Punkten.

A. Stücke aus dem Krakauer Jura.

I. Exemplar von Czatkowice mit theilweise erhaltener Wohnkammer. Durchmesser 73 Mm.

II. Ebenso. Durchmesser 63,5 Mm.

III. Exemplar von Balin mit grösstentheils erhaltener Wohnkammer. Durchmesser 74 Mm.

IV. Ebendaher bis ans Ende gekammert. Durchmesser 62,5 Mm.

V. Von Filipowice. Durchmesser 46,5 Mm.

VI. Von Balin. Durchmesser 47 Mm.

VII. Von Balin mit einem Theil der Wohnkammer. Durchmesser 87 Mm.

B. Von anderen Localitäten.

VIII. *Per. aurigerus.* Bathonien von Ehningen mit Mundrand und 26 Mm. langem Ohr. Durchmesser 68,5 Mm.

IX. bis zur Mündung erhalten. Klausschichten von Swinitza. Durchmesser 105 Mm.

X. ebendaher; bis ans Ende gekammertes Stück.

XI. Bathonien von Niort, mit einem Theil der Wohnkammer. Durchmesser 49 Mm.

XII. *Per. curvicosta;* Ornatenthon von Gammelshausen. Durchmesser 43 Mm.

XIII. ebendaher. Durchmesser 45 Mm.

XIV. ebendaher. Durchmesser 40 Mm.

XV. ebendaher. Durchmesser 60,5 Mm.

XII—XV. sind bis am Ende gekammerte Exemplare.

Von den Baliner Exemplaren stellt Nr. 1 einen entschiedenen *Per. curvicosta* dar, während Nr. 4 und 7 den ächten *Per. aurigerus* repräsentiren; die übrigen Stücke gruppiren sich zwischen diesen.

Die Proportionen der Stücke sind, den Durchmesser = 100 gesetzt folgende.[1])

	I c.	II.	III.	IV a.	V.	VI.	VII a.	VIII a.	IX a.	X a.	XI a.	XII.	XIII c.	XIV c.	XV c.
Nabelweite	49	44	45	35	39	42·5	44	45	43	35	41	43	46·5	45	49·5
Höhe des letzten Umgangs[2])	31	28	30	35	33	32	34·5	?	31	35·5	33·5	30	30	31	26·5
Höhe des vorletzten Umgangs[2])	17	22	23	?	17	17	21	?	19	17·5	16	17	14·5	15	16
Dicke des letzten Umgangs	?	25	24	29	35·5	32	29	?	25	33	29	24	32	20	25
Dicke des vorletzten Umgangs	?	19	19	19	21·5	21	18·5	?	18	20	18	16	19	15	16.5
Nicht involvirter Theil des letzten Umgangs	12	13	13·5	11	9	10·5	14	?	13	9	10	12·5	11	10	11·5

Die vorliegenden Formen scheinen im Vergleich zu anderen Planulaten keine bedeutende Grösse erreicht zu haben; mein grösstes Exemplar, ein *P. aurigerus* aus den Klausschichten von Swinitza (Banat) stammend (Nr. IX), misst 105 Mm., doch liegen einige Bruchstücke des ächten *P. curvicosta* aus den Ornatenthonen von Gammelshausen (Württemberg) vor, welche auf etwas grössere Dimensionen deuten. Das Gehäuse ist flach scheibenförmig, mit weitem, $^1/_2$—$^1/_3$ des Durchmessers einnehmendem Nabel. Die an den Seiten gerundeten oder abgeplatteten, $^1/_4$ bis $^1/_2$ involuten Windungen tragen bis zu zwei Einschnürungen auf jedem Umgang, häufig jedoch auch weniger, oder dieselben beschränken sich auf die inneren Windungen. Auf jedem Umgange stehen 25—50 radiale Rippen, welche sich kurz

[1]) Ein a. neben den lateinischen Ziffern bezeichnet, dass das Exemplar einen typischen *Per. aurigerus*, ein c. dass dasselbe einen *Per. curvicosta* darstellt. Die Colonnen, deren lateinischer Ziffer kein kleiner Buchstabe beigegeben ist, geben die Maasse von Mittelformen.

[2]) Über der Naht gemessen.

vor der Marginal-Kante zwei- bis dreifach spalten oder durch Einschaltung vermehren, und dann meist ununterbrochen, bisweilen aber auch durch eine seichte Mittelrinne in ihrem Zusammenhang gestört über die gerundete Convexseite verlaufen. Die Rippen befinden sich namentlich auf den äusseren Windungen nicht selten in unregelmässigen Zwischenräumen, stehen bisweilen schief, und sind bei allen Exemplaren theilweise unregelmässig gebogen und geschwungen. Ausserdem treten an der Marginalkante „parabolische Knoten" auf, wie sie von Quenstedt und Anderen wiederholt erwähnt und beschrieben wurden, so dass eine weitere Schilderung derselben unnöthig erscheint; ich will nur erwähnen, dass die offene Seite der Halbkreise oder parabolischen Linien auf beiden Seiten der Mündung zugekehrt ist. Quenstedt bildet zwar (Jura. tab. 71. f. 10) ein Exemplar ab, bei welchem eine der Parabeln die concave, eine andere die convexe Seite der Mündung zukehrt; doch habe ich unter dem sehr grossen Material von den verschiedensten Fundorten, welches ich unter den Händen hatte, nie etwas derartiges gesehen, so dass ich fast glauben möchte, man habe es hier mit einem Übersehen des Zeichners zu thun. Die Zahl der Knoten ist verschieden, doch dürften mehr als 4 oder 5 auf einem Umgang nicht vorkommen.

Es ist schwer sich davon Rechenschaft zu geben, welche Eigenthümlichkeit in der Organisation des Thieres in diesen Schalenverzierungen zum Ausdruck kömmt; nur das scheint mir gewiss, dass dieselben nicht als unvollständig resorbirte Reste ehemaliger Mundränder betrachtet werden dürfen, denn sie treten vollständig unabhängig von den Einschnürungen auf, welche jedenfalls wirkliche Mundränderreste darstellen, und vollständig erhaltene Mundränder parabeltragender Stücke zeigen nichts, was auch nur annähernd ähnlich geformt ist.

Kurz vor der Mündung werden bei ausgewachsenen Stücken die Rippen, namentlich auf der Ventralseite, dicker und wulstiger; der Mundrand ist eingeschnürt und trägt entweder lange Ohren mit parallelen Seiten, oder solche, welche auf einen kurzen schmalen Stiel aufsitzend sich plötzlich sehr stark erweitern, oder er ist ganz einfach.

Die Loben, so bezeichnend sie bei den Planulaten als Gruppencharakter sind, leisten als specifisches Unterscheidungsmittel keine besonderen Dienste. Bei den in Frage stehenden Formen ist der Siphonallobus nie länger als der erste Laterallobus, und auch die Hülfsloben greifen nicht weiter zurück als die Spitzen des letzteren.

Dieses sind die Charaktere, welche allen hier besprochenen Formen gemeinsam zukommen; vergleicht man nun extreme Stücke von *Per. aurigerus*, z. B. aus den Dentalienthonen von Ehningen oder aus den Klausschichten von Swinitza, mit den Extremen der anderen Richtung, z. B. grossen *Per. curvicosta* aus dem Ornatenthone von Gamelshausen, so ist der Unterschied auf den ersten Blick ziemlich auffallend; die Bath-Formen unterscheiden sich sofort durch den bei gleicher Grösse engeren Nabel und bis zur Mündung gedrängt stehende Rippen, von denen der Ornatenthonen, bei welchen die Rippen an grösseren Exemplaren ziemlich vereinzelt stehen, und deren Nabel bis zu $^1/_2$ des Durchmessers sich erweitert; allein schon unter den kleinen Kieskernen von Gammelshausen, und bei Stücken aus dem Bathonien von Niort (Deux Sêvres) beginnt der Unterschied sich zu verwischen, wenn es auch noch möglich sein dürfte, Grenzen zu ziehen. Diese Möglichkeit verschwindet aber vollständig bei dem Material von Balin, unter welchem man allerdings noch Exemplare vom Aurigerus- wie vom Curvicosta-Typus ausscheiden kann; zwischen diesen ist aber eine solche Menge von Übergängen vorhanden, dass es bei der Mehrzahl der Individuen unmöglich ist, sie der einen oder der anderen Art zuzuweisen.

Bemerkungen. Von den meisten verwandten Arten unterscheidet sich *Per. aurigerus* und *curvicosta* durch die unregelmässigen geschwungenen Rippen und die stets vorhandenen parabolischen Knoten; doch finden sich Andeutungen von Übergängen gegen *Per. subtilis* nov. sp. (= *sulciferus* Opp. von Münster); dieser unterscheidet sich durch kleinere Dimensionen, langen Siphonallobus und schwächere, nach vorn gerichtete Rippen, welche auch bei kleinen Stücken auf der Wohnkammer verschwinden. *Per. Orion* Opp. sp., welcher mit gewissen Varietäten von *Per. curvicosta* Ähnlichkeit besitzt, unterscheidet sich durch engeren Nabel, grössere Dicke, und an der Nabelkante stark aufgetriebene, im weiteren Verlauf regelmässige Rippen. Von älteren Arten steht wohl *Per. Martiusi* d'Orb. sp. am nächsten; allein auch dieser hat regelmässigere Rippen, erreicht viel bedeutendere Dimensionen, und scheint entweder keine Parabelknoten zu besitzen, oder dieselben nur auf den inneren Windungen zu tragen; letzteres ist der Fall, wenn wirklich *Per. Défrancei* d'Orb. sp. die Jugendzustände von *Per. Martiusi* darstellt. Immerhin stehen die hier genannten Formen, mit Ausnahme von *Per. Orion*, in der innigsten Beziehung und bilden eine Formenreihe oder Collectivart im Sinne Waagen's[1]), als deren Wurzelform *Per. Martiusi* d'Orb zu betrachten wäre

Die genetischen Formeln für die hier zunächst in Frage stehenden Species wären also:

$$\textit{Perisphinctes}\ \frac{\textit{aurigerus}\ \text{Oppel sp.}}{\sqrt{\textit{Martiusi}\ \text{d'Orb. sp.}}}\ \text{und}\ \frac{\textit{curvicosta}\ \text{Oppel sp.}}{\sqrt{\textit{Martiusi}\ \text{d'Orb. sp.}}}$$

[1]) Vgl. Waagen. Formenreihe des *Amm. subradiatus*.

Die weitere Fortsetzung dieser Formenreihe über Zone des *Cosmoceras ornatum* hinaus konnte ich nicht verfolgen, da in den nächst höheren Schichten bisher sehr wenig Planulaten gefunden worden sind. Vielleicht dürfte aus viel jüngeren Schichten *Per. polyplocus* hierher gehören.

Die für die meisten Arten dieser Formenreihe charakteristischen parabolischen Knoten, welche noch bei manchen anderen Planulaten übereinstimmend auftreten, und ein Analogon in der eigenthümlichen Verzierung der *Per. zigzag* haben, findet sich merkwürdiger Weise auch an den inneren Windungen von *Perisphinctes transversarius*, und *athleta* bei *Aspidoceras perarmatum* und vermuthlich auch anderer Arten aus ihrer Verwandtschaft, und zwar bei denjenigen Formen, welche später Knoten und Stacheln tragen an der Stelle, welche im höheren Alter die äussere Knotenreihe einnimmt, so dass diese wohl als ein Analogon der parabolischen Knoten gelten kann. Da *Aspidoceras* sich mit *Ammonites annularis* und *athleta* von *Perisphinctes* (Planulaten) abzweigt, so stellt dieses Auftreten der parabolischen Knoten auf den inneren Windungen ein bemerkenswerthes Zurückgreifen des Jugendzustandes auf den älteren Typus dar.

Es liegt mir ein Wohnkammerbruchstück von *Per. curvicosta* von Balin vor, welches auf einer Seite den Mundrand vollständig erhalten zeigt; während aber bei einer Anzahl anderer Exemplaren, bei welchen dasselbe der Fall ist, sehr stark entwickelte Ohren auftreten, ist hier der Saum ganz einfach und nur sehr schwach wellig geschwungen.

Es ist wohl nicht möglich aus diesem einzelnen, wenn auch sehr bemerkenswerthen Fall weitere Schlüsse zu ziehen, und ich kann nur darauf aufmerksam machen, dass Waagen in seiner jüngsten in den *Palaeontographicis* veröffentlichten Arbeiten über Ammoneen ganz dieselbe Erscheinung bei *Harpoceras opalinum* beschreibt und abbildet.

Vorkommen. *Perisphinctes aurigerus* Opp. und *curvicosta* Opp. liegen mir in zahlreichen Exemplaren von Balin, Czatkowice, und Filipowice vor; auch in anderen Juradistricten sind dieselben sehr verbreitet; *Per. aurigerus* findet sich in den Klausschichten von Swinica an der unteren Donau, im oberen Bathonien von Württemberg, Franken, Norddeutschland und Frankreich vor; *Per. curvicosta* im Callovien von Württemberg, Franken, Norddeutschland, Frankreich und England.

Perisphinctes subtilis nov sp.

(Tab XIV. Fig. 3.)

1847. *Ammonites convolutus ornati* Quenstedt, Ceph. tab. 13. f. 1.
1857. „ *sulciferus* Oppel, Jura. p. 555 (non Münster).
1858. „ *convolutus ornati* Quenstedt, Jura. pag. 541. tab. 71. Fig. 9.
1863. „ *sulciferus* Oppel, pal. Mitth. tab. 49. f. 4 (non Münster).
1869. „ *curvicosta* Brauns, Mittl. Jura p. 130 (pars).

Zu der von Oppel a. a. O. gegebenen Beschreibung dieser Art habe ich nur wenig hinzuzufügen; die Messung einiger Exemplare ergab folgendes:

I. Von Balin Durchmesser 31 Mm.
II. Von Brodla „ 31 Mm.
III. und IV. Von Öschingen (Württemberg) Durchmesser 29·5 Mm. und 32 Mm.

Die Proportionen, den Durchmesser = 100 gesetzt, sind folgende:

	I.	II.	III.	IV.
Nabelweite	45	45	44	44
Höhe des letzten Umgangs	34	32	30·5	33
Höhe des vorletzten Umgangs	16	16	13·5	16
Dicke des letzten Umgangs	35·5	?	27	34
Dicke des vorletzten Umgangs	22·5	21	20	20
Nicht involvirter Theil des letzten Umgangs	10	10	10	9·5

Während die württembergischen Exemplare mit Wohnkammern versehen sind, gehen die Loben bei den Krakauer Exemplaren bis ans Ende; letztere können also möglicherweise eine viel bedeutendere Grösse erreicht haben; da jedoch auch aus Württemberg Exemplare bis zu 50 Mm. Durchmesser vorliegen, und die Übereinstimmung in Proportionen, Verzierungen und Loben ganz ausserordentlich ist, so trug ich doch kein Bedenken gegen die Vereinigung.

Eine Eigenthümlichkeit, welche hervorgehoben zu werden verdient, ist die Länge des Siphonallobus, welcher weit über den Haupt-Laterallobus hinausragt.

Es liegt mir noch ein Stück von Balin vor, welches in allen Verhältnissen mit *Per. subtilis* übereinstimmt, aber nur sehr wenig und sehr schwache Einschnürungen zeigt; da jedoch die Zahl und Stärke der Einschnürungen bei den Planulaten keinen besonders constanten Artencharakter bildet, so glaubte ich auch hier kein grosses Gewicht darauf legen zu dürfen.

Die Unterschiede von verwandten Arten und die Zugehörigkeit zur Formenreihe des *Per. Martiusi* wurde schon oben bei der Beschreibung von *Per. aurigerus* und *curvicosta* besprochen.

Da der frühere Name *sulciferus* schon von Münster für eine Art von St. Cassian vergeben ist, so sah ich mich genöthigt die hier besprochene Form neu zu benennen.

Genetische Formel:

$$Perisphinctes \frac{subtilis \text{ nov. sp.}}{\sqrt{Martiusi \text{ d'Orb.}}}$$

Vorkommen im Krakauer Jura. Nur wenige Exemplare von Balin, Brodla und Czatkovice.

Vorkommen an anderen Punkten. Die Art ist nicht selten in den oberen Ornatenthonen Württembergs und namentlich bei Öschingen. Aus anderen Ländern ist mir ihr Vorkommen nicht bekannt.

Perisphinctes euryptychus nov. sp.

(Tab. XIV. Fig. 1.)

Dimensionen eines bis ans Ende gekammerten Exemplarer von Balin 75 Mm. Durchmesser (den Durchmesser = 100 gesetzt): Nabelweite: 52; Höhe des letzten Umgangs 24·5; Dicke des letzten Umgangs: 30, Dicke des vorletzten Umgangs: 20.

Perisphinctes euryptychus steht in mancher Beziehung dem *Per. curvicosta* Opp. nahe und stimmt namentlich in der unregelmässigen Berippung mit demselben überein; doch ist die neue Art durch die im Alter stark aufgetriebenen Rippen, den weiten Nabel, langsam anwachsende Windungen, welche viel dicker als hoch sind, genügend charakterisirt. Auch die Loben weichen erheblich von denen von *Per. curvicosta* ab, indem der Siphonallobus länger ist als der Hauptlaterallobus, seinerseits aber wieder von den zurückgreifenden Enden der Auxiliaren überragt wird.

Per. Orion unterscheidet sich sehr leicht durch seinen engeren Nabel und regelmässigeren Rippen.

Genetische Formel:

$$Perisphinctes \frac{euryptychus \text{ nov. sp.}}{\sqrt{Martiusi \text{ d'Orb. sp.}}}$$

Vorkommen. Es liegen mir 4 Exemplare von Balin vor. Ausserdem sah ich ein Exemplar der Art in der paläontologischen Sammlung in München, welches aus einem vermuthlich zur Kellowaygruppe gehörigen Oolith vom Günzberge bei Solothurn stammt.

Perisphinctes bracteatus nov. sp.

(Tab. XIV.)

Das flach scheibenförmige, weit genabelte Gehäuse besteht aus zahlreichen ziemlich langsam anwachsenden Windungen, welche ungefähr eben so dick als hoch an den Seiten ziemlich sind, und von welchen die inneren mit stark nach vorne gerichteten Planulatenrippen bedeckt sind; diese verflachen sich auf den bei den letzten Umgängen zu breiten, unregelmässigen, ebenfalls vorwärts geneigten runzligen Wülsten, von welchen die letzten stark vorspringen, der Halskragen ist sehr breit und tief eingeschnürt, die Mündung mit einem schwach vorspringenden Lappen auf der Siphonalseite, und soweit es nach dem erhaltenen Theile zu beurtheilen möglich ist mit starken Ohren. Der Querschnitt der Windungen ist ziemlich viereckig; die Wohnkammer etwas mehr als eine Windung lang; die Lobenlinie konnte nicht ermittelt werden.

Bemerkungen. Das einzige Exemplar dieser Art, welches vorliegt, ist auf der einen Seite beschalt und mit Ausnahme des unteren Theiles des Mundrandes vollständig erhalten; ist aber auch nur das eine Stück vorhanden, so zeigt dieses doch so viele Eigenthümlichkeiten und weicht von allen bisher bekannten Arten so weit ab, dass es

mir unbedenklich scheint, dasselbe selbständig zu beschreiben. Eine gewisse Ähnlichkeit in der Schalenverzierung zeigt höchstens *Per. Sabaudianus* d'Orb. sp. aus der Kellowaygruppe, doch unterscheidet sich *Per. bracteatus* leicht durch die stark vorgeneigten gedrängt stehenden Rippen der inneren Windungen, langsameres Anwachsen, weiteren Nabel, und das Fehlen der parabolischen Knoten. Die beiden genannten Arten stellen extreme Typen der Formenreihe des *Per. Martiusi* d'Orb. sp. dar.

Die genetische Formel der hier behandelten Art ist also:

$$Perisphinctes \sqrt{\frac{bracteatus\ \text{Neum.}}{Martiusi\ \text{d'Orb.}}}$$

Vorkommen. Ein Exemplar von Balin in der Fallaux'schen Sammlung.

II. Formenreihe des *Perisphinctes procerus* Seebach.

Perisphinctes procerus Seebach sp.

(Tab. X. Fig 1. Tab. XI. Fig. 1).

1857. *Ammonites arbustigerus* Oppel, Jura p. 477 (pars), von d'Orb.
1864. „ *procerus* Seebach, hannövr. Jura. pag. 55. tab. 10. f. 1. 2.
1864. „ „ Brauns, Hilfsmulde, p. 60.
1865. „ . Schlönbach, Juraammoniten p. 38. tab. 4. f. 6. tab. 5. f. 1. tab. 6. f. 5.
1869. „ *arbustigerus* Brauns, nordwestdeutscher Jura, pag. 129 (pars).

Diese Art ist in den Arbeiten von Seebach, Brauns, und Schlönbach so genau beschrieben, dass nichts mehr hinzuzufügen ist; bezüglich der Frage, ob *Per. procerus* Seebach mit *Per. arbustigerus* d'Orb. zu vereinigen, kann ich mich nur der von Schlönbach a. a. O. ausgesprochenen Ansicht anschliessen; wenn Dr. Brauns in seiner letzten Arbeit angibt er habe Exemplare gefunden, welche ganz mit d'Orbigny's Abbildung übereinstimmen, und darauf hin die Einziehung von *Per. procerus* für nothwendig hält, so kann ich diese Folgerung nicht annehmen. Wenn man die Identificirung beider Arten befürworten wollte, so müsste man sich darauf stützen, dass d'Orbigny einen echten *Per. procerus* unrichtig abgebildet habe, so dass in der Natur nicht wirklich bestehende Unterschiede in der Zeichnung hervortreten; wenn nun aber wirklich Exemplare gefunden worden sind, welche mit d'Orbigny's Zeichnung ceph. jur. tab. 144 übereinstimmen, so ist dies eben der vermisste wirkliche *Per. arbustigerus* d'Orbigny, welcher dann eine von *Per. procerus* wohl unterscheidbare Art bildet. Da übrigens Brauns principiell bei seinen Identificirungen den Variationen einen sehr weiten Spielraum gibt, so scheint mir die eben besprochene Lösung der Frage noch nicht ganz über allen Zweifel erhaben.

Über das Verhältniss des *Per. procerus* Seebach zu den zunächstfolgenden Arten, als deren Wurzelform ich ihn betrachte, habe ich mich oben in der Einleitung zur Betrachtung der Gattung *Perisphinctes* ausgesprochen.

Vorkommen. Ziemlich selten bei Balin. Sehr verbreitet im ganzen Bathonien von Süd- und Norddeutschland, der Schweiz und Frankreich, sowie in den alpinen Klausschichten.

Perisphinctes Moorei Oppel sp.

(Tab. XIII. Fig. 1).

1857. *Ammonites Moorei* Oppel, Jura p. 476.

Die Proportionen einiger Exemplare, den Durchmesser = 100 gesetzt, sind folgende:

	I.	II.	III.
Nabelweite	36	39	39
Höhe des letzten Umgangs	35·5	42	35
Dicke des letzten Umgangs	?	36	35

I. Exemplar von Balin Durchmesser 149 Mm.
II. „ „ „ „ 125 Mm.

III. Exemplar von Ehningen (Württ.); Durchmessser 141 Mm.

Sämmtliche Stücke sind bis ans Ende gekammert.

Gehäuse ziemlich flach scheibenförmig mit weitem 36—40% des Durchmessers einnehmendem Nabel; der letzte Umgang ist etwa eben so hoch als der Nabel weit, ein Verhältniss, welches sich wohl bei ausgewachsenen Exemplaren ändern würde, da der Nabel im Alter vermuthlich weiter wird. Die nicht sehr gewölbten Windungen tragen einzelne sehr flache Einschnürungen, und 30—40 ziemlich schwache Rippen, welche nur bei einzelnen Stücken unmittelbar über der Nabelkante etwas vorspringen und etwa in der Hälfte der Seiten in Äste, meist 3 an der Zahl, spalten. Nathfläche steil abfallend.

Die stark entwickelten langen Loben zeigen den bekannten Planulatencharakter; der Hauptlaterallobus ist länger als der Siphonallobus, und wird seinerseits durch die zurückgreifenden Auxiliarloben um ein ziemliches Stück überragt.

Bemerkungen. *Perisphinctes Moorei* ist am nächsten mit *Per. funatus* Oppel sp. verwandt, doch glaube ich, dass letztere Art durch weiteren Nabel, gerundetere Umgänge und kräftigere Rippen sich hinlänglich unterscheidet.

Oppel gründete seinen *Ammonites Moorei* für die hier beschriebenen Formen des Bathonien und bezog sich hiebei auf die Abbildung bei d'Orbigny, Cephalop. jurass. tab. 148 (*Amm. sub-Backeriae*). Nach genauer Vergleichung der verschiedenen Merkmale scheint aber die erwähnte Abbildung keine Bath-Art darzustellen, sondern die unter dem Namen *Amm. funatus* Opp. (*triplicatus* Quenst.) bekannte Form der Macrocephalenschichten; d'Orbigny führt zwar als das Niveau, in welchem sein *Amm sub-Backeriae* vorkommen soll, den Grossoolith an, doch kann das in diesem Falle von keinem Gewicht sein, da er bekanntlich die unteren Lagen der Macrocephalenschichten mancher Gegenden noch zu der Grande Oolithe zog und sich daher sehr viele Kellowayarten in ersterer Etage aufgezählt finden, z. B. *Stephanoceras Herveyi* Sow., *macrocephalum* Rein., *bullatum* d'Orb., *Harpoceras hecticum* Rein. (Prodr. XI, 12—16). Es musste daher die genannte Abbildung, welche die einzige war, die für *Per. Moorei* Opp. citirt wurde, ausgeschlossen werden, und ich sah mich genöthigt allein nach den Oppel'schen Originalstücken der Münchner paläontologischen Sammlung die Species zu begründen.

Von *Perisphinctes Moorei* Opp. breitet sich die Formenreihe des *Per. procerus* Seebach nach 2 verschiedenen Richtungen aus; der einen, welche durch Erweiterung des Nabels und flacher werdende Seiten charakterisirt ist, gehört *Per. patina* Neumayr und *Per. furcula* Neum., wozu dann aus höheren Schichten *Per. plicatilis* Sow., *Martelli* Opp. etc. kommen; die zweite, welche aus *Per. funatus* Opp. und *evolutus* Neum. besteht, kennzeichnet sich durch weiter werdenden Nabel und Windungen, welche immer niedriger, dicker und runder werden.

Genetische Formel: $Perisphinctes \begin{cases} Moorei \text{ Opp. sp.} \\ procerus \text{ Seebach sp.} \end{cases}$

Vorkommen: Nicht selten bei Balin; ausserhalb des Krakauer Jura ist die Art sehr verbreitet im oberen Bathonien.

Perisphinctes funatus Oppel sp.

(Tab. XIV. Fig. 1.)

1843. *Ammonites triplicatus* Quenstedt (non Sow.). Ceph. tab. 13. f. 7.
1846. „ *Backeriae* d'Orbigny (pars), Ceph. jur. tab. 148.
1850. „ *sub-Backeriae* d'Orbigny, Prodr. XI, 11.
1857. „ *funatus* Oppel, Jura pag. 550.
1858. „ *triplicatus* Quenst. Jura. pag. 480. tab.64. Fig. 17—19.

I. Proportionen[1]) eines Exemplars von Balin. Durchmesser 149 Mm.
II. dtto von Balingen (Württemberg). Durchmesser 154 Mm.
III. dtto von Aalen (Württemberg). Durchmesser 140 Mm.

Alle Exemplare sind bis ans Ende gekammert.

	I.	II.	III.
Nabelweite	43	47	44
Höhe des letzten Umgangs	30	30	33
Höhe des vorletzten Umgangs	?	20	19
Dicke des letzten Umgangs	29	29	31
Dicke des vorletzten Umgangs	17	17	20

[1]) Den Durchmeser = 100 gesetzt.

Die Übereinstimmung der vorliegenden Art mit *Per. Moorei* Opp. ist sehr gross, doch lassen sich Stücke von gleichen Dimensionen leicht durch den weiteren Nabel, gewölbtere, dickere und evolutere Umgänge und kräftigere Rippen unterscheiden.

Sehr grosse Exemplare werden auf der Wohnkammer fast glatt und bekommen einen sehr weiten Nabel, welcher bei einem Exemplare aus Württemberg von 250 Mm. Durchmesser ungefähr 140 Mm. misst.

Über das Verhältniss des *Amm. sub-Backeriae* d'Orb. zu *Per. funatus* vergleiche oben bei *Per. Moorei* Oppel.

Eine weitere sehr nahe stehende Art, über deren specifische Übereinstimmung oder Verschiedenheit ich mir bis jetzt noch kein Urtheil bilden konnte, ist Quenstedt's *Ammonites triplicatus albus*. Nach den Lobenzeichnungen Quenst. Ceph. tab. 12, f. 1 und tab. 13, 7c. scheint sich die letztgenannte Art durch geringere Verästelung der Loben zu unterscheiden; doch wage ich bei dem geringen Material, welches ich von *Amm. triplicatus albus* gesehen habe, nicht etwas Bestimmtes zu behaupten; die erwähnte Form stammt aus der Zone des *Aspidoceras bimammatum* Quenstedt.

Genetische Formel:

$$Perisphinctes \sqrt{\frac{funatus\ \text{Oppel sp.}}{procerus\ \text{Seebach sp.}}}$$

Vorkommen. Häufig im Krakauer Jura, bei Balin, Czatkowice, Filipowice, Regulice; ausserdem sehr verbreitet und häufig in den Macrocephalenschichten von Deutschland, Frankreich u. s. w.

Perisphinctes evolutus nov. sp.

(Tab. XIV. Fig. 2.)

Diese Art zeigt mit der vorhergehenden sehr grosse Verwandtschaft und verhält sich zu *Per. funatus* wie dieser zu *Per. Moorei*; die Hauptunterschiede gegen jenen bilden: der weite Nabel, langsamer wachsende zahlreiche Windungen, deren Dicke im Verhältniss zur Höhe bedeutender ist; auch die Zahl der Rippen (etwa 50 auf jedem Umgang) ist bedeutender als bei *Per. funatus*, welcher deren 35—40 trägt.

Genetische Formel:

$$Perisphinctes \sqrt{\frac{evolutus\ \text{Neumayr.}}{procerus\ \text{Seebach.}}}$$

Vorkommen. Vereinzelt bei Balin (coll. Fallaux). Eine weitere Verbreitung scheint die Art in der Knollenschicht mit *Amaltheus Lamberti* Sow. der schwäbischen Alp zu besitzen; ich sah von dort in der paläontologischen Sammlung in München Exemplare, welche grosse Übereinstimmung zeigten, doch war deren Erhaltungszustand nicht ausreichend, um mit voller Bestimmtheit identificiren zu können.

Perisphinctes patina Neumayr.

(Tab. XIII. Fig. 2.)

1870. *Perisphinctes patina* Neumayr, Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt. XX. pag. 149. tab. XIII. f. 1.

Ein verhältnissmässig kleines Exemplar dieser Art, welche in den Macrocephalenschichten des Brielthales (Salzkammergut) so häufig ist und welche auch in den Eisenerzen von la Voulte in Frankreich und in den Macrocephalenschichten von Bopfingen in Württemberg vorkömmt, befindet sich von Balin in der Münchner paläontologischen Sammlung; da die Exemplare des Brielthales meist ausgewachsen und sehr gross sind, so liess ich zum Vergleich hier das kleine Stück aus dem Krakauer Jura abbilden.

Genetische Formel:

$$Perisphinctes \sqrt{\frac{patina\ \text{Neum.}}{procerus\ \text{Seeb.}}}$$

Perisphinctes furcula nov. sp.

(Tab. XV. Fig. 1.)

Proportionen eines 108 Mm. grossen Exemplars von Balin, den Durchmesser = 100 gesetzt: Nabelweite, 43·5. Höhe des letzten Umgangs 32. Höhe des vorletzten Umgangs 18. Dicke des letzten Umgangs 24. Dicke des vorletzten Umgangs 16. Nicht involvirter Theil des letzten Umgangs 13.

Das sehr flache scheibenförmige, weit genabelte Gehäuse besteht aus nur etwa $^1/_4$ involuten, auf den Seiten abgeplatteten Windungen, mit gerundeter Siphonalseite, deren jede ungefähr 2 etwas nach vorne geneigte Einschnürungen und gegen 40 gleichmässige schmale, scharfe Rippen trägt; diese spalten sich in $^2/_3$ der Höhe in meist 3 Äste, welche ununterbrochen über die Siphonalfurchen fortlaufen. Bei dem grössten vorliegenden Stück von 108 Mm. ist $^1/_3$ Umgang Wohnkammer erhalten, und da die letzte Lobenlinie der vorletzten viel näher steht als diese

der nächstvorhergehenden, so dürfte dasselbe fast ausgewachsen sein, so dass wenn die ganze Wohnkammer erhalten wäre, der Durchmesser 140—150 Mm. betragen würde. Die Lobenlinie konnte bei keinem der Exemplare eingezeichnet werden, doch lässt sich erkennen, dass die Auxiliaren den Hauptlateral- und dieser wieder den Siphonallobus um ein kleines Stück überragt.

Bemerkungen. *Perisph. furcula* ist durch den weiten Nabel, geringe Dicke, evolute, platte Umgänge und die Art der Berippung sehr leicht von allen anderen Arten der Baliner Oolithe zu trennen, nähert sich dagegen sehr einigen jüngeren Formen, wie *Per. Martelli* Opp. sp. und der gewöhnlich *plicatilis* Sow. oder *biplex* Sow. genannten Arten der Oxfordgruppe; letztere unterscheidet sich von *Per. furcula* durch die sehr regelmässig zweispaltigen Rippen und niedrigere gerundete Umgänge; erstere durch die eigenthümliche Wohnkammerbildung und an inneren Windungen durch die erst ungefähr an der Grenze zwischen den Seitenflächen und dem Convextheile eintretende Spaltung der Rippen.

Da in den Baliner Oolithen verschiedene Horizonte enthalten sind, so lässt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, welchem derselben *Per. furcula* angehört; doch liegt bei der sehr engen Verwandtschaft mit jüngeren Arten die Vermuthung nahe, dass derselbe einer der obersten vertretenen Zone angehöre.

Damit stimmt auch die Seltenheit der Art überein, indem alle Ammoniten aus höheren Horizonten als die Zone des *Stephanoceras macrocephalum* bei Balin nur in spärlichen Exemplaren vorhanden sind.

Vorkommen. Sehr selten; 2 Exemplare vom paläontologischen Museum in München.

Genetische Formel:

$$Perisphinctes \frac{furcula\ \text{Neum.}}{\sqrt{procerus\ \text{Seeb.}}}$$

III. Formenreihe des *Perisphinctes tenuiplicatus* Brauns.

Perisphinctes Balinensis nov. sp.

(Tab. XV. Fig. 2.)

Die Proportionen eines Exemplars von 75. Mm. von Balin, den Durchmesser = 100 gesetzt, sind folgende Nabelweite = 41; Höhe des letzten Umgangs = 32; Dicke des letzten Umgangs 24.

Die vorliegende Art steht dem *Perisphinctes tenuiplicatus* Brauns aus dem unteren Bathonien am nächsten und hat mit diesem die sich verflachende und leicht ausgeschnürte Wohnkammer mit schwächer werdenden Rippen und die allgemeine Gestalt gemein; sie unterscheidet sich jedoch durch enger stehende, nicht nach vorwärts geneigte Rippen und schlankere, stärker zerschlitzte Loben.

Ausserdem könnten höchstens noch gewisse Varietäten von *Per. aurigerus* verwechselt werden, von denen sich aber *Per. Balinensis* sehr gut durch seine Wohnkammerbildung, regelmässige Rippen und den Mangel der Parabelknoten unterscheidet. *Per. calvus* Sow. aus indischen Macrocephalenschichten scheint nahe verwandt, doch ist die Abbildung des letzteren zu mangelhaft, um ein Urtheil über die Identität zu erlauben.

Vorkommen. Es liegt mir von dieser Art ein Exemplar von Balin aus dem paläontologischen Museum in München vor; ausserdem enthält dieselbe Sammlung ganz genau mit der Baliner Form übereinstimmende Exemplare aus den Macrocephalenschichten von der Lochen bei Balingen (Württemberg).

Genetische Formel:

$$Perisphinctes \frac{Balinensis\ \text{Neum.}}{\sqrt{tenuiplicatus\ \text{Brauns.}}}$$

IV. Isolirte Typen.

Da die nachfolgenden isolirten Arten zu den Perisphincten ohne Siphonalfurche, den echten Planulaten, gehören und mit vielen derselben viel Verwandtschaft zeigen, so stelle ich sie den Arten mit Siphonalfurche voraus.

Perisphinctes Könighi Sowerby sp.

(Tab. XI. Fig. 2. 3.)

1820. *Ammonites Könighi* Sowerby. Min. Conch. tab. 263. f. 1—3.
1829. „ „ Philips, geol. of. Yorksh. tab. 6. f. 24.
1857. „ „ Oppel, Jura pag. 550.
1869. „ „ Brauns, nordwestdeutscher Jura pag. 133. tab. 1. f. 1—5.

Über die Unterschiede, durch welche die genannte Art von den nahe stehenden Formen und namentlich von *Per. spirorbis* Neumayr aus den badischen Macrocephalenschichten abweicht, habe ich im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt 1870, pag. 149, bei Besprechung der letztgenannten Art berichtet. Bei der von Brauns a. a. O. gegebenen Charakteristik des *Per. Könighi* ist zu berichtigen, dass zwar das eine der angeführten Merkmale der Lobenlinie, die Kürze und mindere Auszackung der Loben von grossem Werthe ist, das andere dagegen die gerade, nicht nach rückwärts gerichtete Stellung der Hülfsloben nur bei kleinen Exemplaren wirklich vorkömmt, während bei grösseren das Zurückgreifen der Auxiliaren in sehr ausgesprochener Weise stattfindet, wie dies aus der beigefügten Zeichnung tab. II, f. 2c, ersichtlich ist. Da *Per. Könighi* überhaupt im Alter sich bedeutend ändert, so habe ich neben einem kleinen Stücke aus dem Krakauer Jura, von wo ich die Art überhaupt nur jung kenne, ein 126 Mm. grosses typisches Exemplar von Chippenham (England) abbilden lassen; ich glaubte dies um so mehr thun zu dürfen, als die vorliegende Art schon vielfach verwechselt wurde und noch keine ganz hinreichende Figur eines grösseren Exemplares vorliegt.

Vorkommen. Sehr selten bei Czatkowice. In England gehört *Per. Könighi* Sow. zu den bezeichnendsten Formen der Macrocephalenschichten und findet sich in demselben Niveau in Nordwest-Deutschland, im baltischen Jura und nach der Angabe von Brauns auch in Nordfrankreich.

Perisphinctes cf. spirorbis.

(Tab. XI. Fig. 4.)

1870. *Perisphinctes spirorbis* Neumayr. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt pag. 148. tab. VII. Fig. 2.

Es liegt mir ein kleines Exemplar eines Ammoniten von Balin vor, welcher sich durch die Art der Berippung, Querschnitt und weiteren Nabel von *Per. Könighi* Sow. unterscheidet und aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Per. spirorbis* Neum. gehören dürfte.

Perisphinctes Orion Oppel sp.

(Tab. X. Fig. 2, 3.)

1847. *Ammonites convolutus gigas* Quenst. Ceph. tab. 13. f. 6.
1857. „ *Orion* Oppel, Jura. pag. 556.
1869. „ *curvicosta* Brauns, Mittl. Jura pag. 130 (pers.)

Die Grössenverhältnisse zweier Exemplare sind, den Durchmesser = 100 gesetzt, folgende:

	I.	II.
Nabelweite	43	42
Höhe des letzten Umgangs	29	31
Dicke des letzten Umgangs	40	40
Höhe des vorletzten Umgangs	14	15
Dicke des vorletzten Umgangs	27	24

I. Exemplar von Czatkowice, mit 48·5 Mm. Durchmesser.

II. Exemplar aus dem oberen Ornatenthone von Öschingen (Württemberg); mit 55 Mm. Durchmesser.

Das etwas aufgeblasene, scheibenförmige, weit genabelte Gehäuse besteht aus zahlreichen Windungen, welche dicker als hoch sind, und etwa 30 regelmässige, sehr markirte Rippen tragen, welche in der Jugend scharf und schneidend, im Alter über der Nabelkante stark aufgetrieben, wulstig und gerundet sind, und sich in je drei Äste theilen, welche ununterbrochen über die Siphonalseite weglaufen. Der Nabel, welcher bei 50 Mm. grossen Exemplaren etwa 40% des Durchmessers einnimmt, verengt sich mit dem Alter.

Bemerkungen. *Per. Orion* ist durch seine dicken Windungen und die regelmässigen und starken Rippen leicht von den meisten Arten zu unterscheiden; *Per. Wagneri* Opp. zeigt in manchen Beziehungen viele Verwandtschaft, doch sind bei ihm die Windungen noch bedeutend dicker, er erreicht eine viel ansehnlichere Grösse, wird im Alter glatt, und ist namentlich durch das ausserordentlich weite Zurückreichen des Nathlobus ausgezeichnet, welch letzterer bei *Per. Orion* nicht länger ist als der Hauptlaterallobus.

Bezüglich der Abstammung des *Per. Orion* konnte ich mir keine Ansicht bilden; vielleicht dürfte er mit *Per. Wagneri* Opp. in eine Formenreihe gehören.

Vorkommen. Sehr selten im Krakauer Jura. Einige wenige Exemplare von Czatkowice und Balin; im schwäbisch-fränkischen Jura gehört die Art zu den bezeichnendsten Vorkommnissen des oberen Ornatenthones (Zone des *Cosmoceras ornatum*). In demselben Niveau findet er sich bei Dives in der Normandie.

Perisphinctes Wagneri Oppel sp.

(Tab. XII. Fig. 6.)

1846. *Ammonites planula* d'Orb. (non Hehl). Ceph. jur. tab. 144.
1857. „ *Wagneri* Oppel, Jura pag. 477.

Von *Per. Wagneri* liegen mir keine genügenden Exemplare vor, um eine vollständige Beschreibung danach geben zu können; doch ist die Art genügend von allen verwandten Formen verschieden und durch d'Orbigny hinreichend charakterisirt. Die Hauptmerkmale sind die grosse Dicke der Windungen im Verhältniss zur Höhe, deren langsames Anwachsen und die scharfen vorspringenden Rippen auf den inneren Umgängen. Schon die äusseren gekammerten Umgänge werden, wie ich mich an einem Exemplar von Vögisheim in Baden überzeugen konnte, ganz glatt, und dasselbe ist wahrscheinlich mit der bis jetzt noch nicht bekannt gewordenen Wohnkammer der Fall. Die Art scheint nach einzelnen Fragmenten zu urtheilen, einen Durchmesser von mindestens 1½ Fuss erreicht zu haben.

Die Loben konnte ich bei keinem Exemplar vollständig einzeichnen; die sehr weit zurückgreifenden Auxiliaren überragen den Hauptlaterallobus bei weitem und dieser scheint seinerseits länger zu sein als der Siphonallobus.

Vorkommen. Sehr selten bei Balin. In anderen Gegenden liegt die Art im oberen Bathonien.

V. Formenreihe der eine Siphonalfurche tragenden ***Perisphincten.***

Perisphinctes anceps Reinecke sp.

1818. *Nautilus anceps* Reinecke. Naut. f. 61.

Zwei Exemplare dieses Leitfossils für das mittlere Callovien befinden sich in der Fallaux'schen Sammlung, das eine von Czerna, das andere ohne Fundortsangabe.

VI. Formen von zweifelhafter generischer Stellung.

Auf der Grenze zwischen den Gattungen *Perisphinctes* und *Aspidoceras* steht eine Reihe wohlbekannter Arten über deren Zugehörigkeit zu der einen oder anderen bis jetzt, namentlich so lange die dazugehörigen Aptychen noch nicht bekannt sind, eine Entscheidung nicht möglich ist; wahrscheinlich wird seiner Zeit die Aufstellung einer eigenen Gattung nothwendig werden. Die Zahl der Formen, welche in Frage stehen, ist eine ziemlich grosse; ich nenne hier nur *Per. annularis* Rein., *athleta* Phill., *transversarius* Quenst., *Eugeni* Orb., *Constanti* Orb., *spissus* Opp., *torosus* Opp., *bimammatus* Quenst., *Benianus* Catullo, *Venetianus* Zittel u. s. w. Vor der Hand stelle ich dieselben mit einem Fragezeichen zu *Perisphinctes*, da Professor Zittel in seiner Monographie der älteren Tithonbildungen diesen Ausweg gewählt hat; obwohl mir die morphologische Verwandtschaft zu Formen wie *Aspidoceras* eine grössere zu sein scheint als zu *Perisphinctes*, so halte ich es doch für angemessener, dem einmal gegebenen Beispiele nachzufolgen, da es sich denn doch nur um für den Augenblick nicht beweisbare Ansichten handelt. Nur auf den einen Punkt möchte ich aufmerksam machen, dass auch bei typischen *Aspidoceras*-Arten sehr entwickelte, gestielte Ohren auftreten, z. B. bei *Asp. aporum* Opp. (cf. Oppel. pal. Mitth. tab. 73. f. 1. 2.)

Perisphinctes (?) annularis Reinecke sp.

1818. *Nautilus annularis* Reinecke. Naut. f. 56. 57.
1846. *Ammonites annularis* Quenstedt. Ceph. tab. 16. f. 6.

Ein Exemplar dieser Art des oberen Callovien liegt vom Fundort Czatkowice im Münchner paläontologischen Museum.

Perisphinctes (?) athleta Phillips sp.

(Tab. XV. f. 5.)

1829. *Ammonites atletha* Phillips, Geol. of. Yorksh. tab. 6. f. 19.

Diese Art des oberen Callovien ist in der münchner paläontologischen Sammlung durch 2 Stücke von Czatkowice vertreten. Das eine derselben befindet sich eben in dem Wachsthumstadium in welchem die ersten Anzeichen der Dornen beginnen. Merkwürdiger Weise sind dieselben zuerst durch parabolische Knoten angezeigt, wie diese bei vielen *Perisphinctes*-Arten auftreten, so dass sich die äussere Dornenreihe bei *Per. (?) atletha* überhaupt als Analogon der Parabelknoten der Planutaten zu erkennen gibt. Über einige *Aspidoceras* - Arten, bei welchen ähnliche Erscheinungen zu beobachten sind, vgl. oben in den Bemerkungen zu *Perisphinctes aurigerus* Opp.

Mit einigem Zweifel stelle ich noch ein Exemplar zu *Per.* (?) *atletha*, welches ohne nähere Fundortsangabe in der Fallaux'schen Sammlung liegt. Dasselbe stimmt in den meisten Beziehungen mit der typischen Form überein, zeigt jedoch die Knoten viel früher als diese; dasselbe misst 60 Mm. und die grobe Knotung der Rippen ist hier so stark, wie sie sonst nur bei sehr grossen Exemplaren auftritt, und die Rippen, welche je zwei der Knoten der äusseren Reihe verbindend über die Convexseite weglaufen, sind in einen einzigen groben Wulst verschwommen. Ausserdem zeichnet sich das Stück durch verhältnissmässig engen Nabel und dicke Umgänge aus. Da aber nur dieses eine Exemplar vorliegt, so kann ich ein weiteres Urtheil nicht fällen, sondern muss mich darauf beschränken das Vorkommen einer solchen Form anzuführen. Vielleicht wird aus einer anderen Gegend Material bekannt werden, welches über die Selbständigkeit der Form entscheidet.

Aspidoceras Zittel.

Aspidoceras Fuchsi nov. sp.

(Tab. XVII. f. 3. 4.)

Grössenverhältnisse eines Exemplares von Czatkowice mit 66 Mm. Durchmesser; den Durchmesser = 100 gesetzt.

Nabelweite	33
Höhe des letzten Umgangs	40
Dicke des letzten Umgangs	41

Das flache mässig weit genabelte Gehäuse besteht aus wenigen rasch anwachsenden Umgängen, welche etwa 15 ausserordentlich kräftige meist ungespaltene Rippen tragen; auf jeder von diesen steht über der ziemlich steil abfallenden Nathfläche ein schwacher Knoten, ein weiterer, sehr kräftiger in der Mitte der Windungen, und ein dritter, der kräftigste von allen an der Marginalkante; letzterer ist parallel der Spirale comprimirt, und ragt radial ziemlich weit über die Convexseite hinaus. Auf den inneren Windungen fehlen die Umbonalknoten; die beiden äusseren Knoten sind aber selbst bei sehr kleinen Individuen schon vorhanden. Die grösste Dicke der Umgänge ist bei der mittleren Knotenreihe, von da fallen die Seiten schräg gegen die schmale, flache Siphonalseite ab, von welcher sie durch keine ganz scharfe Kante getrennt sind. Die Involution der inneren Windungen reicht bis an die äussere Knotenreihe. Loben unbekannt.

Bemerkungen. Diese schöne und reich verzierte Art, von welcher mir leider kein Exemplar in vollkommenem Erhaltungszustand vorliegt, steht meines Wissens keiner bis jetzt bekannten europäischen Form so nahe, dass sie damit verwechselt werden könnte. Dagegen zeigt *Aspidoceras armigerum* Sowerby sp. aus der Provinz Cutch in Indien[1]) bedeutende Verwandtschaft; doch unterscheidet sich *Asp. Fuchsi* hinreichend durch seinen 3 statt 2 Knotenreihen, und durch abweichende innere Windungen; immerhin ist die Ähnlichkeit ziemlich gross und es ist auffallend genug, dass wir den einzigen Verwandten dieses in Europa isolirten Typus in Indien wiederfinden.

Vorkommen. Es liegen mir 6 Stücke von Czatkowice und Czerna aus der Fallaux'schen Sammlung vor. Da die Art von anderen Fundorten noch nicht bekannt ist, so lässt sich über ihr Alter nichts mit Bestimmtheit aussagen. Doch kann man mit vieler Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sie einem der jüngeren der in den Oolithen vertretenen Horizonte angehört.

---

[1]) Transactions of the geological society. Second series. Vol. 5. part. 2. tab. 2. 3. f. 1. 3.

Ancyloceras d'Orbigny.

Ancyloceras calloviense Morris.

1846. *Ancyloceras calloviense* Morris, Annales and magazine. tab. 6. f. 3.

Von Balin liegt mir ein kleines Bruchstück eines *Ancyloceras* vor, welches mit der genannten Art der Macrocephalenschichten in der Ornamentirung gut übereinstimmt.

SCHLUSS.

Im vorhergehenden Texte wurden 66 Arten aufgeführt, welche sich in den Oolithen von Balin fanden; in der nachfolgenden Tabelle sind die Namen aller dieser Formen zusammengestellt und in den danebenstehenden Colonnen angegeben, ob dieselben dem Krakauer Jura eigenthümlich sind oder in welchem Niveau sie sich an anderen Localitäten zu finden pflegen.

	Den Baliner Oolithen eigenthümlich.	Zone der *Oppelia fusca* und des *Stephanoceras ferrugineum*.	Zone der *Oppelia aspidoides*.	Zone des *Stephanoceras macrocephalum*.	Zone des *Perisph. anceps* und des *Cosmoceras Jason*.	Zone des *Cosmoceras ornatum*.	Zone des *Amaltheus Lamberti*.
1. *Belemnites Beyrichi* Oppel ss.	—	—	+	—	—	—	—
2. „ *subhastatus* Zieten h.	—	—	—	+	—	—	—
3. „ *calloviensis* Oppel. h. h.	—	—	—	—	+	—	—
4. „ *hastatus* Blainville h. h.	—	—	—	—	—	+	+
5. „ *Waageni* Neumayr s. s.	+	—	—	—	—	—	—
6. „ *Bzoviensis* Zeuschner s. s.	+	—	—	—	—	—	—
7. „ *disputabilis* Neumayr s. s.	+	—	—	—	—	—	—
8. *Nautilus subtruncatus* Morr and Lyc. s.	—	—	+	—	—	—	—
9. „ *calloviensis* Oppel s.	—	—	—	—	+	—	—
10. *Rhynchotheutis Suessi* Neumayr s. s.	+	—	—	—	—	—	—
11. *Amaltheus Lamberti* Sow. s.	—	—	—	—	—	—	+
12. „ *funiferus* Phillips. s. s.	—	—	—	+	—	—	—
13. *Harpoceras discus* Sow. s. s.	—	—	+	—	—	—	—
14. „ *hecticum* Reinecke s.	—	—	—	+	—	—	—
15. „ *punctatum* Stahl s.	—	—	—	—	+	—	—
16. „ *Brighti* Pratt s.	—	—	—	—	—	+	—
17. „ *lunula* Zieten s.	—	—	—	—	—	+	—
18. „ *Krakowiense* Neumayr s. s.	+	—	—	—	—	—	—
19. „ *Laubei* Neum. s. s.	+	—	—	—	—	—	—
20. *Haploceras* nov. sp. *aff. psilodisco* Schloenb. s. s.	—	—	—	—	—	?	—
21. *Oppelia aspidoides* Oppel h. h.	—	—	+	—	—	—	—
22. „ *biflexuosa* d'Orbigny s.	—	—	+	—	—	—	—
23. „ *latelobata* Wagen s.	+	—	—	—	—	—	—
24. „ *subcostaria* Oppel s. s.	—	—	—	+	—	—	—
25. „ *Mamertensis* Waagen. s. s.	—	—	—	+	—	—	—
26. „ *flector* Waagen s. s.	—	—	—	+	—	—	—
27. „ *denticulata* Zieten. s. s.	—	—	—	—	—	+	—
28. „ *serrigera* Waagen. h.	—	—	+	—	—	—	—
29. „ *conjungens* Mayer s. s.	—	—	—	+	—	—	—
30. *Stephanoceras Julii* d'Orbigny s. s.	—	?	?	—	—	—	—
31. „ *contrarium* d'Orb. s. s.	—	?	?	—	—	—	—
32. „ *subcontractum* Morr. and Lyc. s. s.	—	—	+	—	—	—	—

	Den Baliner Oolithen eigenthümlich.	Zone der *Oppelia fusca* und des *Stephanoceras ferrugineum*.	Zone der *Oppelia aspidoides*.	Zone des *Stephanoceras macrocephalum*	Zone des *Perisphinctes anceps* und des *Cosmoceras Jason*.	Zone des *Cosmoceras ornatum*.	Zone des *Amaltheus Lamberti*.
33. *Stephanoceras macrocephalum* Schloth h. h.	—	—	—	+	—	—	—
34. „ *tumidum* Reinecke h.	—	—	—	+	—	—	—
35. „ *Herveyi* Sow. h.	—	—	—	+	—	—	—
36. „ *microstoma* d'Orb. s.	—	—	—	+	—	—	—
37. „ *Bombur* Oppel. s. s.	—	—	—	+	—	—	—
38. „ *sublaeve* Sow. s. s.	—	—	—	+	—	—	—
39. „ *coronatum* Bruguière s. s.	—	—	—	—	+	—	—
40. *Cosmoceras Duncani* Sow. s. s.	—	—	—	—	+	—	—
41. „ *Jason* Reinecke s. s.	—	—	—	—	+	—	—
42. „ *ornatum* Schloth. s. s.	—	—	—	—	—	+	—
43. „ *Torricellii* Oppel. s. s.	—	—	—	+	—	—	—
44. „ *cf. Galilaei* Oppel. s. s.	—	—	—	+	—	—	—
45. „ *sp. aff. calloviensi? Stephanoceras?* s. s.	?	—	—	—	—	—	—
46. *Perisphinctes aurigerus* Oppel. h. h.	—	+	+	+	—	—	—
47. „ *curvicosta* Oppel. h. h.	—	—	—	+	+	—	—
48. „ *subtilis* Neumayr s. s.	—	—	—	—	—	+	—
49. „ *euryptychus* Neumayr s. s.	—	—	—	—	—	?	—
50. „ *bracteatus* Neumayr s. s.	+	—	—	—	—	—	—
51. „ *procerus* Seebach s. s.	—	+	+	—	—	—	—
52. „ *Moorei* Oppel. h.	—	—	+	—	—	—	—
53. „ *Könighi* Sowerby s. s.	—	—	—	+	—	—	—
54. „ *funatus* Oppel. h. h.	—	—	—	+	—	—	—
55. „ *evolutus* Neumayr s. s.	?	—	—	—	—	—	?
56. „ *patina* Neumayr s. s.	—	—	—	+	—	—	—
57. „ *furcula* Neumayr s. s.	+	—	—	—	—	—	—
58. „ *Balinensis* Neumayr s. s.	—	—	—	+	—	—	—
59. „ *Orion* Oppel. s. s.	—	—	—	—	—	+	—
60. „ *Wagneri* Oppel. s. s.	—	—	—	+	—	—	—
61. „ *anceps* Reinecke s. s.	—	—	—	—	+	—	—
62. „ *cf. spirorbis* Neumayr s. s.	—	—	—	?	—	—	—
63. *Aspidoceras annulare* Reinecke s. s.	—	—	—	—	—	+	—
64. „ *athleta* Phillips s. s.	—	—	—	—	—	+	—
65. „ *Fuchsi* Neumayr s. s.	+	—	—	—	—	—	—
66. „ *Ancyloceras calloviense* Morris. s. s.	—	—	—	+	—	—	—
Sichere Arten	11	2	10	23	8	9	2
Fragliche Arten . . .	2	2	2	1	—	2	1

Um aus dieser Liste geologische Folgerungen zu ziehen, müssen wir zunächst die in ihrem Vorkommen auf die Baliner Oolithe beschränkten Arten, den nicht genau bestimmbaren *Perisphinctes cf. spirorbis*, ein junges Exemplar, sowie das fragliche *Haploceras* aus der Formenreihe des *Hapl. oolithicum*, welche als zweifelhaft dem oberen Callovien zugerechnet wurde, ganz ausser Acht lassen. Es bleiben uns auf diese Weise noch 51 mit Sicherheit bestimmbare Arten übrig, welche schon aus anderen Gegenden bekannt sind, und deren Niveau bei allen mit Ausnahme von zweien mit ziemlicher Genauigkeit festgestellt ist. Diese beiden letztgenannten Formen sind *Stephanoceras Julii* d'Orb. und *contrarium* d'Orb., über deren Vorkommen in der Literatur keine Angabe vorliegt, als das Citat von d'Orbigny, welcher sie aus dem Bathonien von Niort anführt; es bleibt demnach noch zweifelhaft ob sie sich dort in der Zone der *Oppelia fusca* Quenst. (Fullers earth) oder in derjenigen der *Oppelia aspidoides* Opp. finden; allerdings ist mir das letztere sehr wahrscheinlich, da d'Orbigny meist die Arten ersterer Zone noch als zu seinem *Bajocien* gehörig aufführt, z. B. *Perisph. zigzag* d'Orb., *Per. polymorphus* d'Orb., *Stephanoceras linguiferum* d'Orb. Immerhin sind die Anhaltspunkte, welche hiefür sprechen, zu unsicher, und man wird auch diese bei-

den Formen für eine genaue Altersbestimmung nicht mit in Rechnung bringen dürfen, sondern dieselben höchstens ganz allgemein als auf die Bathgruppe hinweisend betrachten dürfen.

Von den 49 Arten, für welche wir hienach genaue Niveaubestimmungen haben, kommen auf die Zone der *Oppelia fusca*, das tiefste Niveau, welches angedeutet ist, zwei Arten, welche aber auch noch in höhere Schichten hinaufreichen, so dass für die Vertretung dieses Horizontes in den Baliner Ooolithen jeder aus der Untersuchung der Cephalopoden genommene Beweis fehlt. Dagegen ist der nächst höhere Horizont, die Zone der *Opp. aspidoides* durch 10 Arten vertreten, von welchen zwei auch in tieferen, eine auch in höheren Schichten vorzukommen pflegt. Für die nun folgende Zone, diejenige des *Stephanoceras macrocephalum*, stellt sich der grösste Formenreichthum heraus, indem 23 der Baliner Arten in anderen Gegenden in diesem Niveau sich finden; von da an nimmt die Menge der Arten wieder ab, indem die Zone des *Perisphinctes anceps* und die des *Cosmoceras ornatum* durch 8, resp. 9, diejenigen des *Amaltheus Lamberti* durch 2 Arten vertreten sind. Rechnet man die angegebenen Zahlen in Procente um, so ergibt sich die nachfolgende Tabelle; von 49 bisher mit Genauigkeit in anderen Gegenden in ihrem Lager beobachteten Baliner Cephalopodenarten kommen auf:

Die Zone der *Oppelia aspidoides*	20%
Die Zone des *Stephanoceras macrocephalum*	47%
Die Zone des *Perisphinctes anceps*	16%
Die Zone des *Cosmoceras ornatum*	18%
Die Zone des *Amaltheus Lamberti*	4%

Es sind in den Baliner Oolithen Repräsentanten der 5 genannten Faunen vorhanden, welche in anderen Gegenden in vertical auf einander folgenden Schichten jede für sich vorzukommen pflegen; die Cephalopodenfauna der Baliner Oolithe bezeichnet diese also aufs bestimmteste als Vertreter des oberen Bathonien, des Callovien und der untersten Zone der Oxfordien.

Dieses Resultat ist durchaus kein neues, sondern eben dasselbe, welches alle diejenigen Geologen erhielten, welche zur Beurtheilung des Alters der hier in Rede stehenden Schichten die Bestimmung der Cephalopoden benützten; nur insoferne bringt meine Untersuchung Neues, als ich bestimmt versichern kann, dass unter vielleicht 3000 Exemplaren, welche mir zur Untersuchung vorlagen, sich nicht ein einziges befindet, welches auf einen höheren oder tieferen Horizont deutet, als die genannten sind.

Dagegen hat die Untersuchung der Reste aus anderen Thierclassen ein ziemlich abweichendes geologisches Resultat geliefert. Bei Untersuchung der Bryozoen, Anthozoen und Spongiarier fand Professor Reuss [1]) unter 18 aus anderen Gegenden schon bekannt gewordenen Formen 7 Arten der Bathgruppe, 5 des Unteroolithes und 6, welche in beiden Etagen zugleich vorkommen. Das erste, was in dieser Zusammenstellung auffällt ist der vollständige Mangel an Arten der Kelloway-Gruppe, der sich jedoch sofort daraus erklärt, dass aus dieser Etage derartige Thierreste bis jetzt so gut wie gar nicht bekannt sind; auch die Bathgruppe hat bis jetzt namentlich an Korallen bedeutend weniger Material geliefert als der Unteroolith, welcher gerade für diese letztere Thierclasse, der die sämmtlichen Baliner Bajocien-Formen [2]) angehören, fast allein Vergleichsobjecte geliefert hat. Hieraus mag sich wohl die grössere Annäherung dieses Theiles der Fauna an ältere Schichten hinreichend erklären. Die genannten Thierclassen werden von einem grossen Theile der Paläontologen so stiefmütterlich behandelt und es sind daher ihre Reste bis jetzt nur sporadisch und in so geringer Zahl bekannt geworden, dass dieselben zur Altersbestimmung der Schichten nur in sehr beschränktem Masse dienen können, solange nicht die ausgedehntesten paläontologischen und geologischen Untersuchungen über dieselben angestellt sein werden.

Derselbe Uebelstand herrscht, wenn auch in geringerem Massstabe, bei den Echinodermen, Bivalven und Gastropoden, bei deren Bearbeitung Laube zu dem Resultate kam, dass in den Baliner Oolithen ein nicht näher bestimmter Theil des Unteroolithes mit vertreten sei; in den letztgenannten Arbeiten ist dies jedoch nicht der einzige Grund, der Abweichung, sondern sehr wesentlichen Antheil hat jedenfalls auch der Umstand, dass der Verfasser der Species eine viel weitere Ausdehnung gibt, als dies hier geschehen ist, und als es nach meiner in der Einleitung entwickelten Ansicht überhaupt geschehen darf, wenn eine genaue Altersbestimmung und Parallelisation möglich sein soll; mit jeder Erweiterung, welche man an dem Formgebiete vornimmt, welches man unter einem

[1]) Reuss. Denkschr. der Wiener Akademie. Band 27.

[2]) Die einzige aufgeführte Unteroolith-Bryozoe war ihres Erhaltungszustandes wegen nicht sicher bestimmbar.

Namen zusammenfasst und als eine Art betrachtet, muss auch der geologische Horizont, über welchen deren Vorkommen ausgedehnt ist, für welchen sie „leitend“ ist, weiter und schwankender werden.

Endlich ist noch ein dritter Punkt vorhanden, welcher sehr zu berücksichtigen ist, und sicher einen nicht unbeträchtlichen Einfluss ausübt, ich meine die Thatsache, welche sich jedem aufmerksamen Stratigraphen und Paläontologen aufdrängen muss, dass die meisten Cephalopoden eine geringere verticale Verbreitung haben, „fester ihr Lager einhalten“, als die grosse Mehrzahl der übrigen Mollusken. Diese Ansicht hat kürzlich durch einen der genauesten und tüchtigsten französischen Geologen, Dumortier, in sehr prägnanter Weise Ausdruck gefunden, indem er im 3. Bande seiner Études paléontologiques sur les terrains jurassiques du bassin du Rhone, p. 99 sagt: „Tandis que les mollusques d'une organisation inférieure traversent plusieurs zones et se perpetuent sans changements appréciables depuis le Lias inférieur jusque dans la zone supérieure du Lias moyen, les Ammonites de la zone à Belemnites clavatus restent toutes speciales à ce niveau et peuvent être regardées comme caractéristiques.“

Diese Bemerkung ist um so wichtiger, als das citirte Werk, eine Localmonographie eines Jurabezirkes, wie sie seit dem Erscheinen von Quenstedt's Jura nicht mehr da war, das Resultat eingehender jahrelanger Detailstudien darstellt. Es ist die Verbreitung aller Thierclassen innerhalb des gegebenen Gebietes gleichmässig berücksichtigt und nur von dem selbst beobachteten Vorkommen der Fossilien innerhalb dieses begrenzten Districtes die Rede, so dass die oben besprochene Fehlerquelle vermieden und die Täuschung umgangen ist, welche daraus hätte entspringen können, dass man es in den Cephalopoden mit der am weitesten verbreiteten und in paläontologischer Beziehung wie in ihrer verticalen Verbreitung am genauesten bekannten Abtheilung der Mollusken zu thun hat. Es bleibt für die geologischen Folgerungen gleichgültig, ob man den Grund der geringeren verticalen Verbreitung der Cephalopoden und speciell der Ammoneen darin suchen will, dass sie der Untersuchung mehr und leichter fassbare Merkmale darbieten und daher leichter unterschieden werden können, oder darin, dass deren Organismus verändernden Einflüssen zugänglicher war; vielleicht mag beides zusammenwirken, doch möchte ich dem ersteren Umstand mehr Gewicht beilegen, da auch unter den Ammoneen sich gewisse Gattungen und Gruppen finden, deren Angehörige, sogenannte indifferente Formen, d. h. solche, welche wenige charakteristische, leicht fassbare Merkmale besitzen, durch mehrere Schichten mit geringen kaum merklichen Veränderungen durchgehen; ich nenne als Beispiele sehr viele *Arcestes-*, *Phylloceras-*, und namentlich *Lytoceras*-Formen u. s. w.

Fasst man das Gesagte zusammen, so folgt, dass die Cephalopoden (wenigstens in secundären Formationen) namentlich beim Vergleich entfernt von einander liegender Localitäten den Vorzug verdienen, weil nur sie fast überall und in allen Niveaus gut vertreten sind, weil sie vorzüglich von den meisten Geologen studirt und berücksichtigt wurden, und daher in Beziehung auf die Lagerung gerade für sie in den meisten Fällen die genauesten Angaben vorliegen. Es ist gewiss der Mangel ebenso sicherer Anhaltspunkte über das Vorkommen anderer Thierclassen sehr zu bedauern, und nichts wünschenswerther als die Ausfüllung dieser Lücke; allein so lange dies nicht der Fall ist, wird man der offenbar vorhandenen Fehlerquelle Rechnung tragen müssen und es gewiss nicht als Einseitigkeit bezeichnen können, wenn man bei einer Differenz zwischen den geologischen Resultaten, welche durch die Untersuchung der Cephalopoden erzielt wurden, und jenen, welche von dem Studium anderer Thierclassen herrühren, die ersteren als die zuverlässigeren betrachtet. Wir stehen bei der Beurtheilung des Alters der Oolithe von Balin vor derselben Frage, welche bei der Controverse über das Alter der Hierlatzschichten vorlag, und ich kann mich mutatis mutandis ganz dem anschliessen, was Oppel bei dieser Gelegenheit über die Beurtheilung solcher Fälle sagt [1]).

Wir haben gesehen, dass sich in den Baliner Oolithen Vertreter von fünf verschiedenen Faunen finden, welche in anderen Gegenden der mitteleuropäischen Provinz [2]) auf einander zu folgen pflegen, und es ist nun die Frage, ob alle diese Reste bei Balin untrennbar in einer und derselben Schicht liegen, oder ob eine weitere Gliederung der Oolithe möglich ist. Da ich die Localitäten nicht selbst gesehen habe, so kann ich aus eigener Anschauung nichts berichten.

Zunächst muss ich bemerken, dass das Gestein, in welchem *Amaltheus Lamberti* erhalten zu sein pflegt, stets von den typischen Baliner Gesteinen etwas abweicht, und sich durch homogeneres Gefüge und seltenes Auftreten der Oolithkörner unterscheidet. Immerhin steht dasselbe den typischen Oolithen viel näher, als den Gesteinen, welche die Reste der Zone des *Amaltheus cordatus* einschliessen. Es ist der Vermuthung, dass *Amaltheus Lamberti* ein gesondertes Lager einnehme, durch die eben angeführte Thatsache Raum gegeben.

---

[1]) Neues Jahrbuch. 1862. p.

[2]) Da die Namen „normannisch-burgundische“ und „alpine“ Provinz mir nicht sehr glücklich gewählt scheinen, so gebrauche ich statt derselben die Ausdrücke „mitteleuropäisch“ und „mediterran“. Diesen beiden Provinzen reiht sich als dritte die russische an.

Aus den Angaben von Zeuschner[1]) geht mit Bestimmtheit hervor, dass bei Bzow in Grosspolen eine obere durch ihren Belemnitenreichthum ausgezeichnete Bank leicht zu unterscheiden ist, und die ungeheure Menge von Resten von *Belemnites calloviensis* Opp., *hastatus Blainville*, welche von einigen Localitäten, wie Czatkowice, Paczaltowice, Regulice u. s. w. vorliegt, scheint zu beweisen, dass dieselbe wenigstens stellenweise auch in der Krakauer Gegend vorkömmt; ob in dieser Bank nicht nur die Belemniten, sondern auch die Ammoniten des mittleren und oberen Callovien liegen, weiss ich nicht.

Professor Suess, welcher den Fundort Balin mehrmals besuchte, theilte mir freundlichst mit, dass er dort eine Gliederung der sehr wenig mächtigen Oolithe nicht durchführbar fand. Ich glaube jedoch, dass daraus, dass an einem Punkte die mechanisch unendlich schwierige Scheidung unmöglich erscheint, die wirkliche Vermengung noch nicht geschlossen werden muss, um so mehr, als anderweitige Anhaltspunkte vorliegen, welche das Gegentheil wahrscheinlich machen. Vergleicht man nämlich die Arten, welche von den verschiedenen Fundorten vorliegen, so findet man, dass die Bathformen vornehmlich von Balin selbst stammen, während die Kelloway-Formen dort in verhältnissmässig geringer Individuenzahl auftreten. An anderen Fundorten, z. B. bei Czatkowice, Brodla, Filipowice, Regulice, Paczaltowice, Czerna, ist das Gegentheil zu bemerken. Von dem grössten Interesse ist aber der Fundort Filipowice, welcher ausschliesslich Arten der Kelloway-Gruppe geliefert hat; es liegen von dort vor:

Harpoceras hecticum Reinecke.
Oppelia subcostaria Oppel.
Stephanoceras macrocephalum Schlotheim.
„ *Herveyi* Sowerby.
„ *tumidum* Reinecke.
Stephanoceras microstoma d'Orbigny.
Perisphinctes funatus Oppel.
„ *curvicosta* Oppel.
Belemnites hastatus Blainville.
„ *calloviensis* Oppel.

Zusammen über 100 Exemplare von Kelloway-Arten, während nicht ein Stück einer Form aus dem Bathonien vorliegt. Dies einem zufälligen Zusammentreffen zuzuschreiben, ist unmöglich und es scheint mir ein ziemlich vollgültiger Beweis zu sein, dass die Bath- und Kelloway-Faunen auch hier nicht gleichzeitig, sondern nach einander gelebt haben, wenn auch an vielen Stellen durch mechanische Vermischung und Aufwühlung der Schichten eine Mengung der Arten in den Schichten stattgefunden haben mag.

Endlich muss ich noch erwähnen, dass das Verhältniss der einzelnen Cephalopoden-Familien zu einander sich während der Ablagerung der Oolithe in Beziehung auf Individuenzahl geändert hat, also gewissermassen ein Facieswechsel vorliegt. Während unter den jüngeren Formen die Belemniten dominiren, haben in den Macrocephalenschichten die Ammoneen entschieden das Übergewicht und unter den Batharten fehlen die Belemniten fast ganz, indem mir nur zwei Bruchstücke von *Bel. Beyrichi* unter die Hand gekommen sind.

Wäre aber auch kein derartiger Anhaltspunkt vorhanden, so glaube ich dass man aus der blossen Thatsache der Zusammenlagerung in einer dünnen Schicht noch nicht zu dem Schlusse berechtigt wäre, dass alle Thiere, deren Reste wir von Balin kennen, gleichzeitig gelebt haben. Es ist ein Fall der zu häufig und zu regelmässig, immer wieder vorkömmt, dass mit der Abnahme der Mächtigkeit die Zunahme der Schwierigkeit einer Gliederung Hand in Hand geht, als dass man nicht annehmen müsste, dass hier nur eine rein mechanische Ursache wirksam ist, welche schliesslich bei sehr starker Reducirung der Mächtigkeit so bedeutenden Einfluss gewinnt, dass die Theilungsversuche scheitern müssen. Wie käme es sonst, dass nirgends in der mitteleuropäischen Provinz eine einigermassen mächtige Ablagerung zu finden ist, in welcher eine analoge Mengung stattfindet?

Versuchen wir die Oolithe von Balin mit den analogen Ablagerungen anderer Gegenden zu vergleichen, so muss ich vor allem die Abwesenheit aller und jeder Analogie mit dem russischen Jura betonen. Demnächst ist es der karpathische Klippenjura, welcher durch seine Nähe die Aufmerksamkeit auf sich lenkt; allein in den nur etwa 12 Meilen entfernten Klippen der Gegend von Neumarkt (Rogoźnik, Maruszina, Corstyn u. s. w.) ist wenig Verwandtschaft zu bemerken; nicht nur sind hier die Schichten ganz nach mediterranem Typus entwickelt, während der Krakauer Jura den mitteleuropäischen Charakter in voller Reinheit trägt, sondern es fehlen auch im Klippenjura alle Schichten, welche ins obere Bathonien oder Callovien gestellt, d. h. mit den Baliner Oolithen parallelisirt werden könnten, oder sind wenigstens sehr schwach entwickelt, während das untere Bathonien dort sehr gut repräsentirt ist. Da über die Lagerung und Verbreitung der Faunen in den Klippen nur sehr wenige Anhaltspunkte in der Literatur vorliegen, so kann ich hier nicht näher darauf eingehen, sondern behalte mir diess für eine Arbeit vor, die ich über den Jura in der südlichen Klippenzone vorbereite.

---

[1]) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. 1869. Band 21.

Dagegen zeigt sich eine bedeutende Analogie zwischen den Baliner Oolithen und dem baltischen Jura[1]; zwar ist die Erforschung des letzteren, den wir nur aus Geschieben und erratischen Blöcken kennen, eine ausserordentlich schwierige und mühsame, und die Zahl der Arten, die wir aus demselben kennen eine sehr geringe, doch sind dieCephalopoden der Bath-und Kelloway-Gruppe, die aus demselben citirt werden, alle auch bei Balin vorhanden; es sind dies *Perisphinctes Konighi* Sow., *Oppelia aspidoides* Opp., *Cosmoceras Jason* Reinecke, *ornatum* Schloth., *Amaltheus Lamberti* Sow., und *Belemnites Beyrichi* Opp.; und auch in den anderen Molluskenclassen sind mehrere identische Arten, so dass man wohl mit ziemlicher Sicherheit einen nahen Zusammenhang beider Ablagerungen schliessen darf, eine Thatsache von um so grösserer Wichtigkeit, als sich hieraus auf eine Meeresverbindung zwischen dem polnischen und baltischen Juragebiet schliessen lässt. Doch dürfte dies nicht die einzige directe Verbindung sein, in welcher der polnische Jura mit den anderen mitteleuropäischen Meeren stand, sondern eine zweite solche muss wohl auch auf der Südseite des böhmischen krystallinischen Massivs existirt haben, worauf die vollständige Analogie des oberen Krakauer Jura mit den entsprechenden Bildungen Südwestdeutschlands und der Schweiz, und der Mangel an Ähnlichkeit mit jenen in Nordwestdeutschland, Nordfrankreich und England hinweist, eine Ansicht, welche im Vorkommen isolirter mitteleuropäisch-jurassischer Malmpartien in Mähren (Ollomučan) ihre Unterstützug findet.

[1]) Vgl. über den baltischen Jura: Wessel, Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1854. Bd. VI. p. 305. Andree, ebenda 1860. Bd. XII. p. 573. Beyrich, ebenda 1861 Bd. XIII. p. 143. F. Römer, ebenda 1862. Bd. XIV. p. 619. Sadebeck, ebenda 1866. Bd. XVIII. p. 292. Suess, Neues Jahrbuch 1867. p. 343.

NACHTRAG.

Bei der Beschreibung von *Belemnites Waageni* nov. sp. habe ich diese Art als einen ganz neuen Belemnitentypus bezeichnet, welcher bei sonstiger Uebereinstimmung mit den Canaliculaten durch das Auftreten zweier einander gegenüberliegenden Furchen auf Siphonal- und Antisiphonalseite charakterisirt ist. Während des Druckes dieser Blätter entdeckte ich, dass schon früher von Ooster[1]) eine sehr nahestehende Form, welche namentlich im Verlaufe der Furchen ganz mit *Bel. Waageni* übereinstimmt, unter dem Namen *Bel. Meyrati* Ooster publicirt worden ist. Ooster lässt die Frage nach dem Alter dieser Form sehr weit offen, indem er sie als der Jura- oder Kreideformation, wahrscheinlich ersterer angehörig bezeichnet.

Bel. Waageni unterscheidet sich von *Bel. Meyrati* durch herzförmigen Querschnitt, keulenförmige Gestalt und breitere allmälig sich vertiefende Furchen.

[1]) Ooster, Catalogue des Cephalopodes fossiles des Alpes Suisses. Part. I. pag. 18. tab. 3. Fig. 1—17. Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizer Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. 1857. Band XVII.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN[1].

TAB. IX.

Fig. 1 *Belemnites Waageni* nov. sp.; Exemplar mit Alveole von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 26.
- *a*) Ansicht der Siphonalseite.
- *b*) Ansicht der Antisiphonalseite.
- *c*) Flankenansicht; ein Theil der Scheide ist abgelöst, so dass die gegen die Siphonalseite etwas übergebogene Spitze der Alveole sichtbar ist.
- *d*) Querschnitt an welchen die Lage des Sipho zu erkennen ist.

Fig. 2. *Belemnites disputabilis* nov. sp.; über dem Beginn der Alveole abgebrochenes Exemplar von Czatkowice, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 26.
- *a*) Ansicht von der Siphonal- oder Antisiphonalseite.
- *b*) Flankenansicht mit der Dorsolateralfurche.
- *c*) Querschnitt.

Fig. 3. *Rhynchotheutis Suessi* nov. sp. von Balin, aus dem Hofmineraliencabinete in Wien. pag. 27.
- *a*) Ansicht von vorne.
- *b*) Ansicht von hinten.
- *c*) Flankenansicht.

Fig. 4. *Harpoceras Laubei* nov. sp.; Exemplar mit einem fast ½ Umgang langen Theil der Wohnkammer, Krakauer Gebiet, Fallaux'sche Sammlung. pag. 29.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.

Fig. 5. *Harpoceras Krakoviense* nov sp.; bis ans Ende gekammertes Exemplar von Czatkowice, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 28.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht von der Siphonalseite.
- *c*) Lobenlinie.

Fig. 6. *Harpoceras hecticum* Reinecke; bis ans Ende gekammertes Exemplar, aus dem Krakauer Gebiet; Fallaux'sche Sammlung. pag. 28.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht von der Siphonalseite.

Fig. 7. *Harpoceras lunula* Zieten; Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer, aus dem Krakauer Gebiet; Fallaux'sche Sammlung. pag. 28.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht von der Siphonalseite.

Fig. 8. *Harpoceras punctatum* Stahl. Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer, aus dem Krakauer Gebiet; Fallaux'sche Sammlung. pag. 28.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht von der Siphonalseite.

Fig. 9. *Cosmoceras sp. aff. calloviensi* d'Orb. (juvenis?) Bruchstück von Sanka; Fallaux'sche Sammlung. pag. 32.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht von der Siphonalseite.

TAB. X.

Fig. 1. *Perisphinctes procerus* Seebach; bis ans Ende gekammertes Exemplar von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München pag. 39. Flankenansicht.

Fig. 2. *Perisphinctes Orion* Oppel; bis ans Ende gekammertes Exemplar von Balin, aus dem Hofmineraliencabinet in Wien. pag. 43.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht von der Siphonalseite.

---

[1]) Die sämmtlichen Abbildungen sind in natürlicher Grösse; die abgebildeten Exemplare sind alle aus den Oolithen des Krakauer Jura mit einziger Ausnahme von *Perisph. Könighi*, Tab. III. Fig. 2, welcher aus englischen Kellowayschichten stammt.

Fig. 3. *Perisphinctes Orion* Oppel von Czatkowice, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 43. Lobenzeichnung. 2½mal vergrössert.

Fig. 4. *Perisphinctes bracteatus* nov. sp.; Exemplar mit vollständiger etwas über einem Umgang langer Wohnkammer und einem Theil des Mundrandes von Balin aus dem Hofmineraliencabinet. pag. 38. Flankenansicht.

TAB. XI.

Fig. 1. *Perisphinctes procerus* Seebach von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 39. Ansicht von der Siphonalseite. (Dasselbe Exemplar, von welchem sich die Flankenansicht auf Tab. II. f. 1. findet.)

Fig. 2. *Perisphinctes Könighi* Sowerby; Exemplar mit einem etwa ⅔ Umgang betragenden Theil der Wohnkammer aus dem unteren Oxfordclay von Chippenham (England), aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 42.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht von der Siphonalseite.
- *c*) Lobenzeichnung.

Fig. 3. *Perisphinctes Könighi* Sowerby; kleines Exemplar mit einem Theil der Wohnkammer (?) von Czatkowice, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 42.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.

Fig. 4. *Perisphinctes cf. spirorbis* Neumayr; junges, vermuthlich bis ans Ende gekammertes Exemplar von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 43.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.

TAB. XII.

Fig. 1. *Perisphinctes euryptychus* nov. sp.; bis ans Ende gekammertes Exemplar von Balin; Fallaux'sche Sammlung. pag. 38.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.

Fig. 2. *Perisphinctes curvicosta* Oppel; Exemplar mit einem ½ Umgang betragenden Theil der Wohnkammer von Czatkowice, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 34.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.

Fig. 3. *Perisphinctes curvicosta* Oppel; Bruchstück der Wohnkammer mit erhaltenem Mundrand von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 34.

Fig. 4. *Perisphinctes aurigerus* Oppel von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 34.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.

Fig. 5. *Perisphinctes aurigerus* Oppel; Exemplar von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 34. Lobenlinie.

Fig. 6. *Perisphinctes Wagneri* Oppel; bis ans Ende gekammertes Bruchstück von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 44.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Querschnitt der Windungen.
- *c*) Lobenlinie. Der Siphonallobus und das äussere Ende des Laterallobus fehlen.

TAB. XIII.

Fig. 1. *Perisphinctes Moorei* Oppel; bis ans Ende gekammertes Exemplar von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 39.
- *a*) Flankenansicht mit aufgezeichneten Theilen der Lobenlinie.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.
- *c*) Lobenlinie; ein kleines Stück der Auxiliarloben ist ergänzt.

Fig. 2. *Perisphinctes patina* Neumayr; kleines Exemplar mit einem ⅔ Umgang betragenden Theil der Wohnkammer von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 41.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.
- *c*) Loben in natürlicher Grösse; der Siphonallobus und die äusserste Spitze des Nathlobus fehlt.
- *d*) Dieselben vergrössert.

TAB. XIV.

Fig. 1. *Perisphinctes funatus* Oppel; bis ans Ende gekammertes Exemplar von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 40.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.
- *c*) Lobenlinie.

Fig. 2. *Perisphinctes evolutus* nov. sp.; bis ans Ende gekammertes Exemplar von Balin, aus der Fallaux'schen Sammlung. pag. 41.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.

Fig. 3. *Perisphinctes subtilis* nov. sp.; bis ans Ende gekammertes Exemplar von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München pag. 37.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.
- *c*) Lobenlinie.

TAB. XV.

Fig. 1. *Perisphinctes furcula* nov. sp.; Exemplar mit einem ⅓ Windung betragenden Theil der Wohnkammer von Paczaltowice aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 41.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.
- *c*) Lobenlinie.

Fig. 2. *Perisphinctes balinensis* nov. sp.; Exemplar mit einem ⅓ Windung betragenden Theil der Wohnkammer von Balin, aus dem paläontologischen Museum in München. pag. 42.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.
- *c*) Lobenlinie.

Fig. 3. *Aspidoceras Fuchsi* nov. sp. von Czerna; Fallaux'sche Sammlung. pag. 45.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.

Fig. 4. *Aspidoceras Fuchsi* nov. sp. von Czerna; Fallaux'sche Sammlung. pag. 45.
- *a*) Flankenansicht.
- *b*) Ansicht der Siphonalseite.

Fig. 5. *Perisphinctes cf. athleta* Phillips; Krakauer Jura; Fallaux'sche Sammlung. pag. 45.
- a) Flankenansicht.
- b) Ansicht der Siphonalseite.

Fig. 1. Belemnites Waageni nov. sp. Fig. 2. Bel. disputabilis nov. sp. Fig. 3. Rhynchotheutis Suessi nov. sp. Fig. 4. Harpoceras Laubei nov. sp. Fig. 5. Harp. krakoviense nov. sp. Fig. 6. Harp. hecticum Rein. Fig. 7. Harp. lunula Zieten. Fig. 8. Harp. punctatum Stahl. Fig. 9. Cosmoceras aff. calloviensi d'Orb.

Strohmayer del. et lith.

Fig. 1. Perisphinctes procerus Seeb. Fig. 2. 3. Per Orion Opp. Fig. 4. Per. bracteatus nov. sp.

Strolmayer del. et lith

Fig. 1. Perisphinctes procerus Seebach. Fig. 2. 3. Per. Königi Sow. Fig. 4. Per. cf. spirorbis Neum.

Fig. 1. Perisphinctes eurytychus nov. sp. Fig. 2. 3. Per. curvicosta Opp. Fig. 4. 5. Per. aurigerus Opp. Fig. 6. Per. Wagneri Opp.

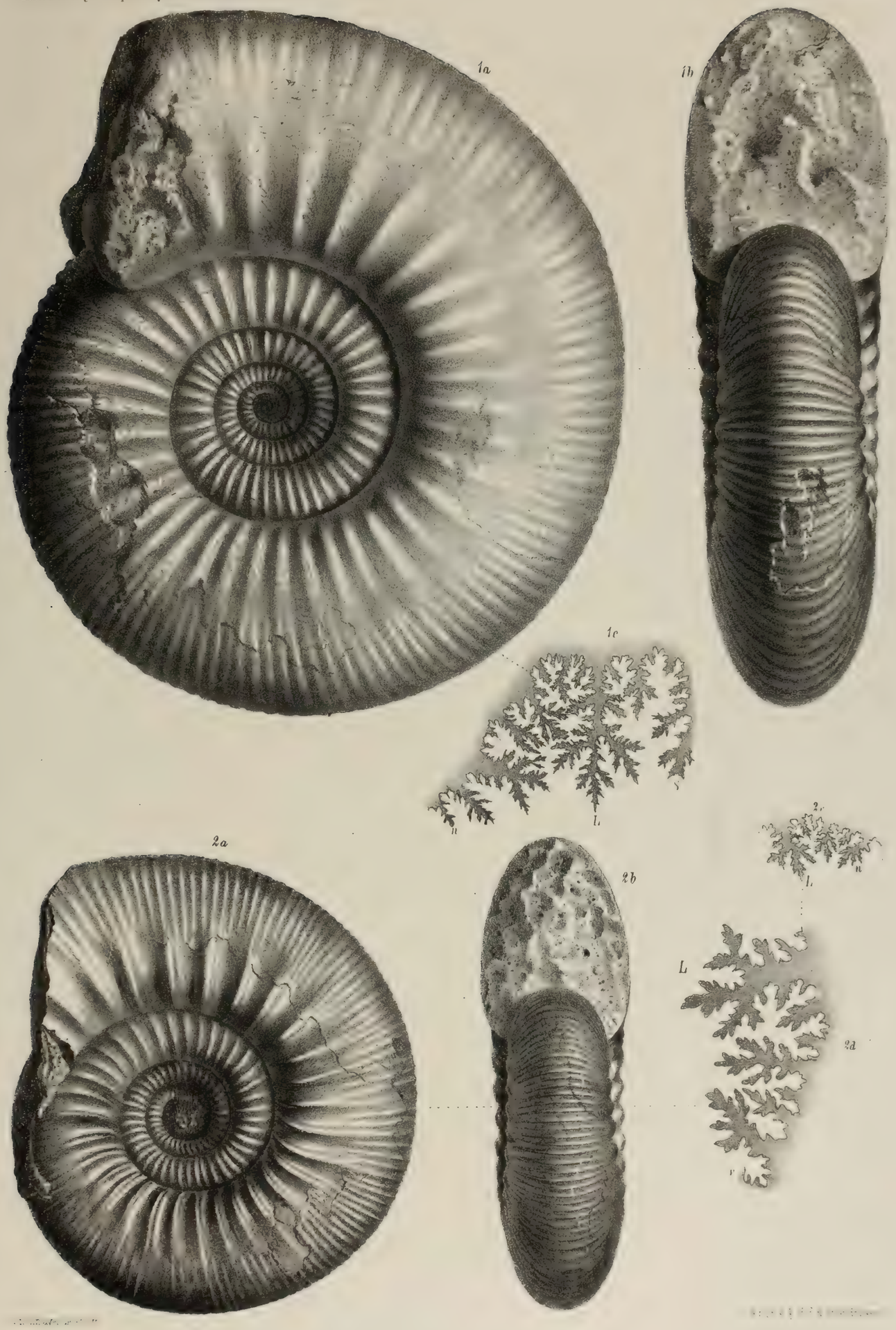
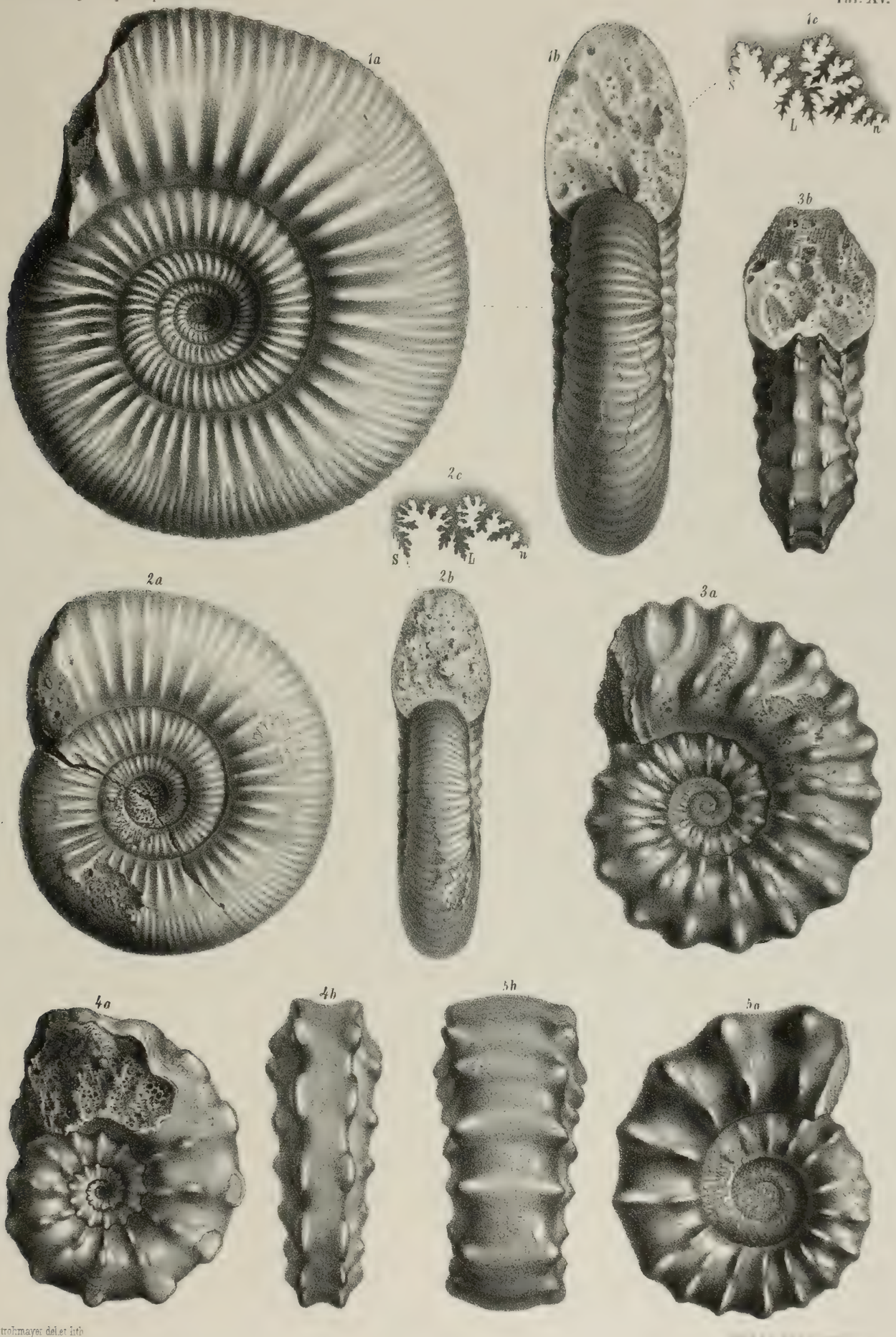


Fig. 1. Perisphinctes Moorei Opp. Fig. 2. Per. patina Neumayr.

Strohmayer del. et lith

Fig. 1. Perisphinctes funatus Opp. Fig. 2. Per. evolutus nov. sp. Fig. 3. Per. subtilis nov. sp.



Strohmayer del. et lith.

Fig. 1. Perisphinctes furcula nov. sp. Fig. 2. Per. balinensis nov. sp. Fig. 3. 4. Aspidoceras Fuchsi nov. sp. Fig. 5. Perisphinctes (?) cf. athleta Phill.

DIE ECHINOIDEN

DER

OESTERREICHISCH-UNGARISCHEN OBEREN TERTIAERABLAGERUNGEN.

VON

DR. GUSTAV C. LAUBE.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Abhandlungen. Band V. Heft Nr. 3.

Mit vier lithographirten Tafeln.

WIEN, 1871.

AUS DER KAISERL. KÖNIGL. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION:

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES, FÜR DAS INLAND.

BEI F. A. BROCKHAUS IN LEIPZIG FÜR DAS AUSLAND.

DIE ECHINOIDEN

DER

OESTERREICHISCH-UNGARISCHEN OBEREN TERTIAERABLAGERUNGEN.

VON

DR. GUSTAV C. LAUBE.

Mit Tafel XVI—XIX.

Die kleine Arbeit, welcher die folgenden Blätter gewidmet sind, hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Echinoidenreste der österreichisch-ungarischen Tertiärablagerungen näher zu beleuchten. Bis jetzt besitzen wir über diese Vorkommnisse keine Arbeit, ausser Michelin's Monographie des Clypéaster fossiles (Mém. Soc. géol. de France) 1861, welche den in den österreichischen Tertiärablagerungen vorkommenden Clypeaster-Arten die gebührende Aufmerksamkeit schenkt. Ich habe es nun unternommen, das mir zugängliche Material, welches mir die k. k. geologische Reichsanstalt, das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet, das königl. ungarische Museum zu Pest, Herr Hofrath v. Schwabenau in Linz, Herr Bergrath Professor v. Petko in Schemnitz und mein Freund Felix Karrer in Wien auf die freundlichste Weise zur Verfügung stellten, näher zu untersuchen, und in Folgendem die Resultate dieser Arbeit mitzutheilen.

Die Echinoidenreste der österreichisch-ungarischen Tertiärablagerungen gehören fast ohne Ausnahme den Leithakalkbildungen an, einem Lager, welches ihnen als Resten uferbewohnender Thiere nothwendigerweise zukommen muss. Ein grosser Theil ist den Schichten eigenthümlich, ein anderer besitzt einen grösseren Verbreitungsbezirk, namentlich gestatten die schönen Arbeiten von Thomas Wright über die Echinodermen von Malta, diese Insel in den Bereich der Vergleichung zu ziehen, und von da aus weitere Punkte in Corsica, Italien und Frankreich aufzufinden, die sich durch das Auftreten identischer Arten bemerkbar machen.

Es geht aus dieser Vergleichung hervor, dass Malta von den 39 österreichisch-ungarischen Arten 7 Arten, Corsica 7, Frankreich 11 identische Arten beherbergt, während 12 Arten dem Terrain eigenartig sind. Nach der stratigraphischen Eintheilung des österreichisch-ungarischen Tertiärbeckens von Herrn Professor Suess in eine jüngere und ältere Mediterranstufe, gehört der bei weitem grössere Theil der Arten der ersteren an, während nur wenige ihr Lager in den älteren Leithakalken haben. Die letzteren sind mit Ausnahme zweier Arten nur diesen Schichten eigenthümlich.

Der jüngeren Mediterranstufe gehören an:

Cidaris Schwabenaui Lbe., *Psammechinus Serresii* Desm., *Psm. monilis* Desm., *Psm. mirabilis* Nic., *Psm. Ducrei* Wright., *Echinus dux* Lbe., *E. hungaricus* Lbe., *Echinocyamus transsylvanicus* Lbe., *Amphiobe perspicillata* Ag., *A. elliptica* Ag., *Scutella Vindobonensis* Lbe., *Clypeaster Scillae* Desm., *C. crassicostatus* Desm., *C. acuminatus* Des., *C. gibbosus* Rss., *C. pyramidalis* Mich., *C. portentosus* Desm., *C. alticostatus* Mich., *C. Partschi* Mich., *C. intermedius* Mich., *C. Melitensis* Mich., *Echinolampas hemisphaericus, var. Linki* Goldf., *var. Rhodensis* Lbe., *E. Laurillardi* Ag., *Conoclypus plagiosomus* Ag., *Pericosmus affinis* Lbe., *Hemiaster rotundus* Lbe., *N. Kalksburgensis* Lbe., *Schizaster Leithanus* Lbe., *S. Parkinsoni* Def., *S. Karreri* Lbe.

Von den Localitäten:

Steinabrunn, Garschenthal, Haschendorf, Niederkreuzstätten, Nussdorf, Kalksburg, Petersdorf, Wöllersdorf, Ritzing, Eisenstadt (Ungarn), Gross-Höflein, Margarethen, Winden, Haimburg, Neudorf a. M., Ehrenhausen, Zirknitz, Eichberg, Mittenberg, Soskut, Kemencze, Bid, Merwisch.

Der älteren Mediterranstufe dagegen zählen zu:

Clypeaster latirostris Ag., *Echinolampas Laurillardi* Ag., *E. angustistellatus* Lbe., *Brissomorpha Fuchsi* Lbe., *Eupatagus euglyphus* Lbe., *Spatangus austriacus* Lbe.

Von den Localitäten:

Gauderndorf, Ritzing, Eggenburg, Drei-Eichen, Bayersdorf bei Meissau.

Zoologisch gruppiren hier die Arten wie folgt:

Echinidae	*endocyclicae*	*Cidarides*	*Angustistellateae*	*Cidaris*	1 Art.	
			Latistellateae	*Psammechinus*	4 Arten.	
				Echinus	2 Arten.	
	exocyclicae	*Clypeastroidea*	*Laganideae*	*Echinocyamus*	1 Art.	
			Scutelliteae	*Amphiobe*	2 Arten.	
				Scutella	1 Art.	
			Clypeastroideae	*Clypeaster*	11 Arten.	
		Cassidulidea	*Echinantiedeae*	*Echinolampas*	3 Arten.	
				Conoclypus	1 Art.	
		Spatangoidea	*Spatangoideae verae*	*Pericosmus*	1 Art.	
				Hemiaster	2 Arten.	
				Schizaster	5 Arten.	
				Brissomorpha	1 Art.	
				Spatangus	2 Arten.	
					37 Arten.	

Es sei gestattet, den Directionen der k. k. geologischen Reichsanstalt, so wie des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, dann dem Herrn Museums-Custos Max v. Hantken in Pest, Hofrath v. Schwabenau in Linz, Bergrath v. Petko in Schemnitz, Felix Karrer in Wien für die freundliche Unterstützung bei dieser Arbeit meinen Dank auszusprechen.

Verbreitung der österreichisch-ungarischen Echinoiden in ausserösterreichischen Ländern.

	Name	Fundorte in Österreich-Ungarn	Malta	Corsica	Italien	Frankreich	Andere Länder
1	*Cidaris Schwabenaui* Lbe.	Margarethen, Neudorf a. M., Steinabrunn, Winden, Merwisch.	—	—	—	—	—
2	*Psammechinus Serresi* Desm.	Steinabrunn, Ritzing.	—	—	—	Martigues, Clausage (Dpt. Drôme)	—
3	„ *monilis* Desm.	Steinabrunn, Garschenthal, Nussdorf.	—	—	—	Chavaignes, Falunes, (Touraine), Douè.	—
4	„ *mirabilis* Nic.	Steinabrunn, Garschenthal.	—	—	—	—	—
5	„ *Duciei* Wrig.	Garschenthal.	1, 4, 5	—	—	—	—
6	*Echinus dux* Lbe.	Steinabrunn, Feldsberg.	—	—	—	—	—
7	„ *hungaricus* Lbe. .	Bid.	—	—	—	—	—
8	*Echinocyamus transsylvanicus* Lbe.	Baden, Kostej, Lapugy.	—	—	—	—	—
9	*Amphiope perspicillata* Lbe.	Niederkreuzstätten.	—	—	—	Rennes, Bollène (Vaucluse).	—

	Name	Fundorte in Österreich-Ungarn	Malta	Corsica	Italien	Frankreich	Andere Länder
10	*Amphiope elliptica* Dfr. . .	Niederkreuzstätten.	—	—	—	St. Restitut (Drôme), Carry, Suze, St. Paul trois Chateaux.	—
11	*Scutella Vindobonensis* Lbe.	Kalksburg, Haimburg, Petersdorf, Haschendorf, Soskut, Niederkreuzstätten.	—	—	—	—	—
12	*Clypeaster Scillae* Desm. .	Kemenze, Höflein.	—	Sta. Manza.	—	—	—
13	„ *crassicostatus* Ag.	Kemenze, Eisenstadt, Neudörfl a. M., Haimburg, Brunn, Ehrenhausen, Eichberg.	—	Sta. Manza.	La Superga (Torino). St. Maria Ronca.	—	—
14	„ *acuminatus* Dfr.	Kalksburg, Vöslau, Raubstallbrunn, Kemenzé.	—	—	—	—	—
15	„ *gibbosus* Riss. .	Kalksburg, Wöllersdorf, Raubstallbrunn.	—	Sta. Manza.	Porto Torres, Nizza.	Montpellier.	Cordova, Taurus, Urmia, Creta.
16	„ *pyramidalis* Mich.	Mittenberg.	—	—	—	—	—
17	„ *portentosus* Dsm.	Eisenstadt.	1—5	—	Caprea.	Dax.	—
18	„ *alticostatus* Mich.	Raubstallbrunn.	—	Sta. Manza.	—	—	—
19	„ *Partschi* Mich.	Kalksburg, Wöllersdorf, Brunn, Fischau.	—	—	—	—	—
20	„ *intermedius* Dsm.	Raubstallbrunn, Kalksburg.	—	Sta. Manza.	—	La Valduc.	Taurus.
21	„ *melitensis* Mich.	Neudorf.	3	—	—	—	—
22	„ *latirostris* Ag. .	Gauderndorf.	—	Sta. Manza.	—	—	Morea.
23	*Echinolampas hemisphaericus* Lmk. *var. Linki*, Gldfs.	Kalksburg, Grosshöflein, Brunn, Tétény.	1	—	—	La Valduc (Bouches de Rhone), St. Jean de Royau (Drôme), St. Paul trois Chateaux, Cap Couronne (Martigues).	Rhodos.
	„ *var. Rhodensis* Lbe.	Soskut.					
24	*Echinolampas Laurillardi* Ag.	Gauderndorf, Ritzing.	—	—	Dego Cassinelle.	Bordeaux.	—
25	*Echinolampas angustistellatus* Lbe.	Eggenburg, Drei-Eichen, Gauderndorf.	—	—	—	—	—
26	*Conoclypus plagiosomus* Ag.	Grosshöflein, Zirknitz.	2—4	Balistro.	—	Cap Couronne Martig.	Alicante. Faredjah, Santarich. } Egypten.
27	*Pericosmus affinis* Lbe. . .	Sievering.	—	—	—	—	—
28	*Hemiaster rotundus* Lbe. .	Sievering.	—	—	—	—	—
29	„ *Kalksburgensis* Lbe.	Kalksburg.	—	—	—	—	—
30	*Schizaster Leithanus* Lbe. .	Merwisch bei Rust.	—	—	—	—	—
31	„ *Parkinsoni* Desm.	Kalksburg.	1—5	—	Porto Terres.	Martigues.	—

	Name	Fundorte in Österreich-Ungarn	Malta	Corsica	Italien	Frankreich	Andere Länder.
32	*Schizaster Karreri* Lbe. . .	Kalksburg, Soskut, Haschendorf, Bid.	—	—	—	—	—
33	„ *Scillae* Desm. .	Baden.	1—5	Sta. Manza.	Asti, Palermo Monte Pelegrino.	Perpignan.	Morea.
34	„ *Desori* Wright.	Baden.	4	Sta. Manza.	—	Martigues.	—
35	„ *sp.*	Ottnang.	—	—	—	—	—
36	*Brissomorpha Fuchsi* Lbe.	Gauderndorf.	—	—	—	—	—
37	*Spatangus euglyphus* Lbe. .	Drei-Eichen.	—	—	Val Murana Sta. Libera di Malo.	—	—
38	„ *austriacus* Lbe.	Bayersdorf (Meissau), Grosshöflein.	—	—	—	—	—

Cidaris Lamarck.

Cidaris Schwabenaui Laube.

Tab. XVI, Fig. 1.

Ich verdanke der Güte meines hochverehrten Freundes Hofrath von Schwabenau in Linz die Ueberlassung eines Echinoidenrestes, welcher für die Bestimmung einzelner Radiolen, wie sie vorkommen, von Bedeutung ist.

Es ist dies eine Cidaris, deren gänzlich zerdrückter Körper in einzelnen Asseln erhalten ist, allein die Form nicht erkennen lässt. Die Asseln sind gross mit weitem Warzenhof, wodurch die Randwarzen weit gegen den Rand hingedrängt werden, kurzem glatten Hals, niedrigem flachen Gelenkskopf mit weiter Grube.

Ueber die ganze Oberfläche liegen wohlerhaltene Radiolen verstreut. Es sind dies lange, gerade, stabförmige Ruthen oben stumpflich in der Mitte kaum merklich angeschwellt, um den Hals schwach eingezogen, gleichmässige kurze Dornenknötchen mit nach aufwärts gekehrten Spitzen in gleichmässigen dichten parallelen Reihen bedecken den Stachelkörper. Der Hals ist glatt. Der Gelenkskopf hat einen verhältnissmässig schwachen Ring, ist nach unten spitzkonisch mit glattem Rande um die weite Gelenksgrube, die ganze Oberfläche bis an den Hals fein gereift.

Dem Baue der Stacheln nach unterscheidet sich die Art von allen bisher bekannt gewordenen Arten, eine weitere Vergleichung gestattet der gedrückte Körper nicht.

Das Originalexemplar in der Sammlung des Herrn v. Schwabenau stammt aus dem Leithakalk von Margarethen; Radiolen sind noch von folgenden Fundorten bekannt: Neudorf an der March, Steinabrunn, Winden am Neusiedlersee, Merwisch bei Rust.

Ausser vorstehend zu bestimmenden Stacheln finden sich hie und da noch vereinzelte andere, welche jedoch zu keinem bestimmten Körper gebracht werden können, und als solche auch keinen bleibenden Werth haben können. Ich übergehe es daher, dieselben mit Namen zu belegen und zu beschreiben, da sie wahrscheinlich zu beschriebenen Körpern gehören, wie die pfrimenförmigen Stacheln von Steinabrunn und ähnlichen Localitäten, welche *Psammechinus* und *Echinus* zugehören.

Psammechinus Agassiz.

Psammechinus Serresii Desmoulins sp.

1835. *Echinus Serresii* Desmoul. Tabl. synon. p. 290.
1858. *Psammechinus Seresii* Desor Synops. p. 120, Tab. XVIII, Fig. 1—3.

Von dieser schönen Art besitzt das k. k. Hof-Mineraliencabinet zwei Exemplar, die sehr gut erhalten sind und mit der Abbildung bei Desor sehr genau übereinstimmen. Man kann an beiden die vier Reihen Warzen in den

Ambulacral—und die sechs solchen in den Interambulacralfeldern zählen, zudem sind die Warzen alle fast gleich gross, welche Charaktere Desor als besonders bezeichnend für die Art hervorhebt. Dabei besitzen die vorliegenden Stücke eine flache Gestalt und sind etwas grösser als die übrigen Psammechinus-Arten zu sein pflegen.

Das eine der gedachten Exemplare stammt von Steinabrunn, das andere von Ritzing in Ungarn. Desor führt als Fundort die Obertertiärschichten (Molasse) von Martigues und Clausages im Departement Drôme in Frankreich an. Vom letzteren Fundorte besitzt das k. k. Hof-Mineraliencabinet ein Exemplar, welches mit den Wienern vollkommen übereinstimmt.

Psammechinus monilis Desmarest sp.

1835. *Echinus monilis* Desm. in Defr. Dict sc. Nat. Vol. XXXVII, p. 100. (Teste Desor.)
1851. *Arbacia globosa* Agass. Catal. system p. 12.
1848. „ *monilis* Agass. Catal. rais. p. 51.
1858. *Psammechinus monilis* Desor. Synops. p. 121, p. XVIII, Fig. 10—12.

Von diesen kleinen sehr zierlichen Echinoiden kommt eine etwas höhere und etwas flachere Varietät vor. Die höhere ist mehr kirschenförmig, die niedere halbkugelig. Sie lassen sich durch diese Merkmale leicht von der folgenden Art unterscheiden. Weitere Trennungsmerkmale aber bietet die Stellung der Warzen, welche bei *Psammechinus monilis* sehr enge stehen, während sie bei *P. mirabilis* Des. viel weiter von einander abstehen.

Das k. k. Hof-Mineraliencabinet besitzt Exemplare der Art von Chavaignes (Anjou) sowie aus den Falunes der Touraine und Doué (Maine et Loire), welche mit den österreichischen Exemplaren auf das Vollständigste übereinstimmen.

Von Steinabrunn, Garschenthal, Nussdorf bei Wien aus dem Leithakalke.

Psammechinus mirabilis Nicolet sp.

1839. *Echinus dubius* Agass. Echin. suiss. II, p. 84, Tab. XXII, Fig. 46.
1841. *Echinometra mirabilis* Nicolet. Agass. Catal. syst. p. 12.
1841. *Echinus astensis* Sism. Append. in Mem. Acad. d. Torinesen II, Tab. IV.
1841. „ *lineatus* Sism. (non Goldfuss) Ech. foss. Piem. p. 51.
1858. *Psammechinus mirabilis* Desor Synops p. 120.

Dieser Echinoid kömmt mit dem vorigen gemeinsam vor, es hält jedoch nicht schwer beide von einander zu trennen. *Psammechinus mirabilis* ist flach, hat in den Ambulacralfeldern zwei Reihen primärer Warzen, nebst einigen unvollkommene Reihen secundärer, und in den Interambulacralfeldern ebenfalls zwei Reihen primärer Warzen, von denen man rechts und links ziemlich weit abstehend zwei mehr oder weniger vollständige Reihen secundärer Warzen wahrnimmt. Hiedurch unterscheidet sich diese Art von der vorigen, da man bei jener nur zwei Reihen Primärwarzen wahrnehmen kann, die übrigen alle sehr klein bleiben.

Von Steinabrunn und Garschenthal im k. k. Hof-Mineraliencabinete.

Psammechinus Duciei Wright.

1855. *Echinus Duciei* Wright foss. Echinod. of Malta p. 8, Tab. IV, Fig. 2.
1858. *Psammechinus Duciei* Desor. Synopsis p. 121.
1864. „ *Duciei* Wright and Adams Maltese Echinod. p. 75.

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich eine grosse flache Form, welche bei Garschenthal vorkömmt, und in mehreren Exemplaren vorliegt, mit der schönen Art von Malta identificire. In der Grösse und Form stimmt das grösste Exemplar so genau mit Wright's Zeichnung, dass es selbst das Original gewesen sein könnte. Wie Wright und Desor hervorheben, unterscheidet sich die Art durch grössere Uniformität der Warzen von *P. mirabilis* Nic. In der That ist es schwer, bei den vorliegenden Exemplaren die Primärwarzen von den secundären zu unterscheiden. Darin aber, dass man deutlich acht Warzen in einer Querreihe des Interambulacralfeldes und vier solche in einem der Ambulacralfelder zählen kann, ist ein noch entschiedenerer Unterschied gegeben.

Ich wäre fast geneigt, diese Form für einen Echinus zu halten, allein der Umstand, dass doch gewisse Porenreihen sich als erste Reihen manifestiren, und die eingeschnittenen Mundränder haben mich hievon abgehalten. Nach Wright's Angabe findet sich dieser Echinoid in Malta in allen von ihm unterschiedenen Schichten mit Ausnahme von 2 und 3.

Echinus Linné (Desor).

Echinus dux Laube.

Tab. XVI, Fig. 2.

Ein verhältnissmässig grosser Seeigel, von ziemlich flacher Form und breiter Basis, kreisförmig, kaum merkbar fünfseitig im Umriss. Die Ambulacralfelder sind am Umfange etwas weniges breiter als die Hälfte der Interambulacralfelder beträgt. Man zählt in ihnen vier besonders grosse Reihen von Warzen, von welchen die gegen die Porenzone gelegene Reihe die stärkere ist; ausser diesen vieren bemerkt man jedoch noch beiderseits je eine lockere Reihe kleinerer Warzen, welche sich zwischen die Porenreihe und die erste grosse Warzenreihe stellen. Die Poren stehen in Trippelstellung, das äusserste Paar der Reihe hat nach innen immer eine Warze der lockeren Randreihe an der Seite. Gegen den Scheitel und gegen den Mund verlieren sich nach und nach alle Warzenreihen bis auf die beiden stärksten. Die Warzen selbst sind glatt, stark von einem deutlichen kreisförmigen Hof umgeben, die Zwischenräume zwischen den Höfen sind mit kleinen Wärzchen bedeckt.

Die Interambulacralfelder sind breit und zeigen am Umfange zehn Reihen von Primärwarzen. Die erste den Poren zunächst gelegene Reihe ist dicht und besteht aus gleich grossen Warzen, die zweite ebenso dichte besteht aus abwechseln je einer etwas grösseren und kleineren Warze, die folgenden drei Reihen stehen um je eine Warze lockerer. Zwischen die aus fünf resp. zehn primären Warzen bestehenden Querreihen schieben sich solche zweiter Ordnung ein, welche am Porenrande mit den abwechselnden Warzen beginnen, und bis in die zweite Längsreihe mit den primären ganz gleich bleiben, dann aber aus kleinen in den Winkeln zwischen den primären Warzen stehenden secundären sich fortsetzen. Eine lockere Reihe secundärer Warzen steht auch hier zwischen der äussersten Reihe der primären Warzen und den Poren. Die übrigen Verhältnisse sind wie bei den Ambulacralfeldern. Der Mund ist zehnseitig mit je einem Kerbeinschnitte in den Winkeln. Die Scheitelpartie ist nur bei einem Exemplar unvollständig erhalten, und lässt ausser der etwas vorstehenden Madreporenplatte nichts erkennen.

Diese Art hat mit *Psammechinus Duciei* Wright von Malta Aehnlichkeit (vergl. Wright. Fossil. Echinod. of the Island of Malta pl. IV. f. 2). Allein ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden liegt in der Zahl der Warzenreihen in den Interambulacralfeldern, sowie in dem Mangel der bei *E. dux* auftretenden Zwischenreihen bei *Ps. Duciei*. Es liegen von dieser Art Exemplare vor: Von Steinabrunn das besterhaltene, ein schlecht erhaltenes von Feldsberg aus dem Leithakalk.

Echinus hungaricus Laube.

Tab. XVI, Fig. 3.

Der Seeigel ist von ansehnlicher Grösse, rund, gleichmässig, stark gewölbt mit flacher Basis. Vom Scheitelschild ist nur eine Ocellar- und eine Oviducal-Tafel erhalten. Die Ambulacralfelder sind durch kaum vertiefte jedoch warzenlose Porenzonen von den Interambulacralfeldern getrennt und erreichen etwa die halbe Breite der letzteren. Die Porenzonen zeigen die Porenpaare in Trippelstellung, zwischen je zwei dreipaarigen Reihen schalten sich zwei oder drei ganz kleine Wärzchen ein. Auf den Asseln der Ambulacral- wie Interambulacralfelder sind die betreffenden Warzen einander an Grösse vollkommen gleich. Bei ersteren begrenzt die Porenzone beiderseits eine Reihe gleichmässiger Primärwarzen. Diesen folgen nach innen noch zwei weitere Reihen, wovon die Warzen mit den erstgenannten in gleicher Linie stehen. Die innersten Reihen sind nur am Umfange normal entwickelt, während sie gegen den Scheitel hin weniger regelmässig sind und gegen den Mund unter dem Umfang ganz verschwinden. In die Winkel zwischen je vier Poren inserirt sich höchst regelmässig je eine kleine Secundärwarze. Man zählt demnach in jedem Ambulacralfelde im Ganzen sechs Primärwarzen in der Quer- und vierzig etwa in der Längsreihe Die Interambulacralfelder zeigen zunächst der Porenzonen beiderseits zwei gleiche Reihen von Primärwarzen, und zwar zählt man deren auf jeder Assel noch drei, welche sich so stellen, dass sie zwischen je zwei auf einander folgende Paare der ersten Reihe hineinfallen, sohin die inneren Reihen mit den äusseren beiden alterniren. Zwischen die weiter von einanderstehenden inneren Reihen schieben sich Parallelreihen von abwechselnd grösseren und kleineren Secundärwarzen ein. Man zählt etwa 30—35 Warzen in der Längs- und 10 solche in der Querreihe. Die Warzen selbst sind rund, unperforirt, auf ziemlich hohen Hälsen sitzend, von einem glatten, eingesenkten Hof umgeben, welcher den nächsten berührten etwas einengt, aber von demselben durch eine deutliche Zwischenwand getrennt ist. Die Unterseite der Schale ist flach, bildet um den Mund eine weite und tiefe Grube, und geht in einer sanften Rundung in die Oberseite über. Die Warzen der Interambulacralfelder stellen sich in stumpfwinklige Reihen, die Oeffnung des Winkels gegen den Mund gekehrt.

Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden wesentlich durch die grössere Anzahl von Warzen in der Querreihe, und eine deutlich abweichende Stellung derselben in den Interambulacralfeldern. Forbes beschreibt eine der Form nach ähnliche Art aus dem Crag *Echinus Lamarckii* Forb. (Monograph of the Ethinodermata of the British Tertiaries, p. 2, Tab. 1, Fig. 3), die sich aber durch die abweichende Zahl und Stellung der Warzen sowohl im Ambulacral- als Interambulacralfelde von meiner Art unterscheidet.

Das einzige Exemplar dieser Art, prachtvoll erhalten, ist im Besitze des ungarischen Nationalmuseums zu Pest. Es stammt aus den Leithakalkschichten von Bid im Pester Comitat.

Echinocyamus van Phelsum.

Echinocyamus transsylvanicus Laube.

Tab. XVI, Fig. 4.

Die kleinen Körper sind oben stark gewölbt, etwas stumpflich zugespitzt, unten flach und haben einen regelmässigen elliptischen Umfang. Die Petaloidien sind deutlich erkennbar und zwar sieht man, dass das Stirnpetaloid etwas länger ist als die übrigen. Man zählt etwa fünf Paar Poren in der Reihe und auf dem centralen Scheitel vier Genitalporen. Der Petaloidienstern ist sehr kurz und reicht nicht bis zur Hälfte der Oberfläche. Die Unterseite ist flach, kaum merklich zwischen Stirn und Peristom gewölbt, während zwischen diesem und dem Periproct eine seichte Rinne wahrnehmbar ist. Das Peristom ist gross, rund mit einem schwachen Rande und wie von einem unvollkommenen Floscell umgeben. Das Periproct liegt etwas näher zum Hinterrande als zum Peristom. Das Innere zeigt um das Peristom fünf zweiflügliche Henkelchen und von diesen aus je zwei genähert stehende scharfe, schmale Stützbogen unter den Interambulacralen, die jedoch nicht bis an die Petaloidien reichen, sondern bei deren Enden sich verlieren.

Der von Münster bei Goldfuss beschriebene *E. ovatus* (*Echinoneus ovatus* Mstr. Goldfs. Petrf. Germ. I, p. 136, Tab. XLII, Fig. 10), aus dem Oligocän von Bünde, hat einige Aehnlichkeit mit vorstehend beschriebener Art, ist aber weniger spitz gewölbt und hat einen nicht so regelmässigen Petaloidienstern. *E. siculus* Ag. (Scutelles pag. 133, Tab. 27, Fig. 33—36) ist ebenfalls viel flacher als die beschriebene Art und hat einen mehr herzförmigen Umriss.

Die Art kommt ziemlich häufig in den Neogenablagerungen im marinen Tegel von Baden, von Kostej im Banat und Lapugy in Siebenbürgen vor.

Amphiope Agassiz.

Amphiope perspicillata Agassiz.

1876. *Scutella bifora* Lam. Anim. sans vert. III. p. 281 (ex parte).
1840. *Amphiope perspicillata* Ag. Cat. ectyp. p. 6.
1841 „ *perspicillata* Ag. Monogr. Scutelles p. 74. Tab. XI, Fig. 6—10.
1858. „ *perspicillata* Desor Synop. p. 236.

Von dieser Art liegt ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar aus der Sammlung des k. k. Hof-Mineraliencabinetes vor, welches von Herrn Michelin selbst, in dessen Sammlung sich das Originalexemplar Agassiz befindet, als *A. perspicillata* bestimmt wurde, und das auch mit der bei Agassiz vorfindlichen Abbildung wohl übereinstimmt. Das Exemplar ist klein, sehr flach, breiter als hoch, ziemlich gleichförmig gewölbt, und trägt an der breiteren Hinterseite vor den Enden der hinteren Petaloidien die charakteristischen beiden ovalen Löcher. Die Petaloidien sind halb so lang als die ganze Oberseite. Die Porenzonen etwa so breit als die Interporiferenzone, vorn schwach zugespitzt. Die Unterseite ist flach gegen die Mitte zu schwach ausgehöhlt.

Es stammt aus dem Sande in den Leithakalkschichten von Niederkreuzstätten. In Frankreich kommt die Art in der Molasse von Rennes und Bollène (Dpt. Vaucluse) vor.

Amphiope elliptica Desor.

Tab. XVI, Fig. 5.

1843. *Amphiope elliptica* Desor. Catal. rais p. 78.
1858. „ *elliptica* Desor. Synops. p. 236.

Auch in diesem Falle stüze ich mich auf Michelin's Bestimmung, da mir kein anderes Werk zur Vergleichung vorliegt, als Agassiz Monographie, in welcher jedoch die Art nicht enthalten ist. Nach der Angabe der Synops kann ich die dort bezeichnenden Unterschiede zwischen *A. bioculata* Ag. und *elliptica* auch an dem vorliegenden Exemplare beobachten. Nach der Abbildung ist das vorliegende Exemplar bedeutend grösser, die Petaloidien länger, die Perforationen jedoch gleich gross wie bei jener Art.

Das Exemplar zeigt einen kreisförmig elliptischen Umriss, ist sehr flach, ziemlich gleichmässig gewölbt, mit dünnen Rändern auf der Unterseite etwas ausgehöhlt. Die Petaloidien reichen etwas über die Hälfte der Oberseite und sind schwach gewölbt, die Interporiferenzone ist breiter als die Poriferenzone, letztere krümmt sich etwas gegen die Spitze zusammen, wodurch das Petaloid ziemlich geschlossen wird. Die verhältnissmässig kleinen elliptischen Perforationen liegen ziemlich knapp hinter den hinteren Petaloidien, welche etwas kürzer als die vorderen sind. Die Unterseite des Exemplares ist nur zum Theile entblösst.

Das vorliegende Exemplar im k. k. Hof-Mineraliencabinet stammt mit dem vorigen aus dem Sande des Leithakalkes von Niederkreuzstätten. In Frankreich wurde die Art in der Molasse von St. Restitut (Drôme), Carry bei Martigues und Suze bei St. Paul trois Chateaux beobachtet.

Scutella Lamarck.

Scutella Vindobonensis Laube.

Tab. XVII, Fig. 1.

Sehr grosse Seeigel, schildförmig, breiter als hoch mit sehr flachem Rande, welcher den Petaloidien gegenüber schwach eingekerbt ist, hinten in ein breites, kurzes Rostrum verlängert. Die Mitte des Körpers innerhalb der Petaloidienzone steigt gewölbt empor und zwar fällt die Wölbung nach vorn flacher ab als nach hinten, wie auch die höchste Höhe derselben hinter dem Scheitel zu liegen kömmt, so dass sie dem Hinterrande bedeutend näher ist als dem vorderen.

Der Scheitel liegt central. Die Petaloidien reichen bis an das vordere Drittel der Scheibe, sie sind im Umriss lang, eiförmig mit der Spitze gegen den Scheitel gekehrt. Die Porenzonen sind ganz schwach vertieft, so dass Interambulacral- und Interporiferenzone etwas über diese hervorragen. Sie sind doppelt so breit als die Interporiferenzonen, sind vorn zugerundet, hinten zugespitzt. Die Poren stehen in ziemlich nahen Reihen. Die Interambulacralfelder sind nicht gleich gewölbt, während die beiden vorderen flach abfallen, ist das unpaare hintere zu einem hohen Buckel aufgetrieben, welcher ziemlich hoch aus der Schale aufragt, auch die beiden seitlichen Interambulacralfelder sind etwas, jedoch nur mässig an ihrem Ursprung aufgetrieben.

Die Unterseite der Schale ist ganz eben. Die Ambulacralfurchen dichotomiren in der unmittelbaren Nähe des Peristomes zum ersten Mal, und theilen sich dann in nicht gleichen Abständen zu wiederholten Malen. Das Periproct liegt ganz nahe unter dem Rande im Rostrum.

Diese Art ist längst bekannt aus dem Leithakalk und allgemein mit dem Namen *Scutella Faujasi* Ag. belegt worden.

Was nun das Ergebniss meiner Untersuchungen anbelangt, so bin ich zur Ueberzeugung gekommen, dass die Wiener Art ganz weit von der französischen verschieden sei. Ein flüchtiger Blick auf die Durchschnitte, welche sich bei Agassiz (Monographie des Echinodermes. Seconde Monographie. Des Scutelles 1841, Tab. 15, Fig. 1 und 4, Tab. 16, Fig. 3, Tab. 19, Fig. 2, Tab. 19 a, Fig. 6) finden, belehrt, dass hier ein wesentlicher Unterschied in der Wölbung besteht, welcher so bedeutend ist, dass er dem gelehrten Forscher nicht entgehen konnte, und da wo er sich beobachten liess, wie bei den verschiedenen Formen von *Encope*, auch genau markirt ist. Diese eigenthümliche Auftreibung der Schale zwischen den hinteren Petaloidien ist jedoch nicht vielleicht eine Erscheinung nur bei grossen Exemplaren, es liegt mir von der Art ein kleines Exemplar vor, welches mit den Abbildungen bei Agassiz genau in der Grösse stimmt, das jedoch ebenfalls die Auftreibung hinter dem Scheitel zeigt, nur am Rande nicht so flach ausgebreitet ist. Einen weiteren nicht zu übersehenden Unterschied bieten die Petaloidien selbst. Agassiz gibt in der Zeichnung — im Texte findet sich hierüber keine Erwähnung — die Breite derselben bei *Sc. Faujasi* als wenigstens so gross wie die Interporiferenzone an, was bei *Sc. Vindobonensis* durchaus nicht der Fall ist, und wenn Agassiz die Lage des Periproctes bei ersterer Art als ein Drittel vom Rande abstehend angibt, so liegt auch hierin ein deutlicher Unterschied, da bei letzterer Art das Periproct weit mehr gegen den Rand gerückt ist. Obwohl Desor bemerkt, es seien bezüglich der Dimensionen der Petaloidien und der Lage des Anus viele Schwankungen bei *Sc. Faujasi* möglich so muss ich hier bemerken, dass ich bei der Wiener Art durchgehends gleiche Verhältnisse gefunden habe. Darin jedoch zeigen die Wiener Exemplare Abweichungen, dass zuweilen bei einem Individuum die Ränder dünner und das Rostrum schmäler wird, dass wohl auch die das Rostrum markirenden Sinus bei einem etwas tiefer als bei anderen Individuen sind. In der charakteristischen Eigenschaft ihres unsymmetrischen Durchschnittes bleiben sie jedoch allezeit gleich.

Für den Leithakalk ist die Art sehr bezeichnend, da sie in diesem Niveau ziemlich allenthalben vorkommt. Das abgebildete Exemplar verdanke ich Herrn Karrer. Das trefflich erhaltene Stück stammt aus dem Bruche von Kalksburg, wo die Art nicht selten ist. Weitere Localitäten sind Hainburg an der Donau im Bett des Halitherium, Petersdorf, Haschendorf im Ödenburger Comitate, Soskut, Niederkreuzstätten u. s. w.

Clypeaster Lamarck.

Nachdem die hiehergehörigen Arten der österreichischen Tertiärablagerungen bereits Michelin in seiner umfassenden Monographie dieses Geschlechtes aufführt (vergl. Monographie des Clypéastres fossiles par M. Hardouin Michelin Mem. Soc. géol. franc. 2. Serie, tom. VII, p. 101 ff.), wozu ihm sämmtliches in Wien befindliches Material zu Gebote stand, dürfte es genügen hier auf vorstehend citirte Arbeit zu verweisen. Da jedoch einmal die Michelinsche Arbeit weniger zugänglich ist, das anderemal die Vollständigkeit des Bildes der Echinoidenfauna leiden würde, wenn ich nicht auch die hieher gehörigen Arten erwähnen würde, möge es gestattet sein, von den einzelnen Arten kurze Diagnosen und die Angabe der Localitäten hier wiederzugeben.

Clypeaster Scillae Desmoulins.

1835. *Clypeaster Scillae* Desmoulins Etudes sur les Ech. p. 218.
1840. „ *crassus* Agass. Cat. syst. p. 6.
1847. „ *crassus* Agass. Cat. rais. p. 73.
1857. „ *grandiflorus* Desor Synops p. 241.
1861. „ *Scillae* Michelin. Monogr. p. 114, Tab. XVI, Fig. 1.

Fünfseitig verlängert, hinten zugestutzt, mit geschwungenen Rändern, Oberseite unregelmässig gewölbt, Unterseite flach, Peristom sehr tief gelegen. Ambulacralfurchen nicht bis an den Rand reichend. Petaloidien vorn abgerundet und offen, das vordere und die beiden hinteren sind gleich, die übrigen kürzer.

Kemencze, Höflein, Corsica.

Clypeaster crassicastatus Agassiz.

1840. *Clypeaster crassicostatus* Agassiz catal. syst. p. 6.
1841. „ *crassicostatus* Ech. fos. del Piem. p. 41, Tab. 3, Fig 1—3.
1847. „ *crassicostatus* Agass. et Des. Cat. rais. p. 73.
1858. „ *crassicostatus* Desor. Synop. p. 241.
1861. „ *crassicostatus* Michelin Monogr. p. 115, Tab. XVII, Fig. 1.

Eiförmig, fünfseitig, verlängert, hinten abgestutzt. Die Oberseite ist dadurch, dass die Ambulacra stark wulstförmig über den Interambulacren hervorstehen, welche letztere sehr flach sind, sehr kenntlich markirt. Die Unterseite ist flach, stürzt aber rasch zum Peristome ab, die fünf Ambulacralfurchen verschwinden gegen den Rand hin mit dem zunehmenden Alter. Die Petaloidien sind sehr lang, halbcylinderisch und sehr offen an der Aussenseite.

Kemencze, Grosshöflein, Eisenstadt, Neudörfel a. M., Hainburg, Brunn a. Geb., Ehrenhausen und Eichberg bei Zirknitz in Steyermark, Santa Manza in Corsica, La Superga bei Turin, Santa Maria bei Ronca.

Clypeaster acuminatus Desor.

1847. *Clypeaster acuminatus* Desor, Agass. et Des. Catal. raison. p. 972.
1858. „ *acuminatus* Desor, synop. p. 242.
1861. „ *acuminatus* Michelin, Monogr. p. 119, Tab. XXI.

Umrisse fünfseitig, kegelförmig, hinten verkürzt, mit winkeligen Rändern, die von oben her sich verschärfen. Der Scheitel liegt nicht ganz central, der Hinterrand ist viel flächer als der vordere. Die Unterseite ist eben mit breiten Ambulacralfurchen. Die Ambulacra lang, wulstförmig, unten weiter als oben.

Aus dem Leithakalk von Kalksburg, Vöslau, Raubstallbrunn bei Baden und Kemencze.

Clypeaster gibbosus Risso sp.

1826. *Scutella gibbosa* Risso. Hist. nat. de l'Eur. Tom. V, p. 284.
1829. *Clypeaster gibbosus* Marcel de Serres Geol. d. ter. text. de la France meridionale, p. 157.
1834. *Scutella gibbosa* Blainville, Manuel. actinol. p. 427.
1837. *Clypeaster Gaymardi* Desmoulin, Etudes d. Ech. p. 216.
1840. „ *gibbosus* Desjardin in Lam. annim. s. vent. nouv. edit. tom III, p. 294.
1847. „ *umbrella* Agassiz. catal. rais. p. 72.
1857. „ *dilatatus* Desor. catal. rais. p. 72.
1857. „ *turritus* Abich. Ueber das Steinsalz in russ. Armenien, p. 53. Tab. 5, Fig. 2.
1858. „ *umbrella* Desor. Synop. p. 241.
1858. „ *dilatatus* Desor. Synop. p. 242.
1861. „ *gibbosus* Michel. Monographie p. 120, Tab. XXII, Fig. *a* bis *g* und XXIII, Fig. 1.

Der Umriss ist schwach, fünfseitig, mehr oder weniger verlängert, die Oberseite zieht sich in der Mitte kappenförmig zurück, und wird von der viel niedrigeren schmalen Randpartie umgeben, zu welcher die Ambulacral-

partie rasch abfällt. Sowohl die Ambulacra als die Interambulacra treten wulstförmig hervor. Die Unterseite ist flach und zeigt fünf tiefe Ambulacralfurchen.

Kalksburg, Raubstallbrunn bei Baden, Wöllersdorf, Corsica, Creta, Nizza, Cordova, Taurus in Klein-Asien. An den Ufern des Urmia-See's in russisch Armenien.

Clypeaster pyramidalis Michelin.

1861. *Clypeaster pyramidalis* Michel. Monogr. p. 124, Taf. XXVII, Fig. *a* — 1.

Der Umriss ist rundlich, fünfseitig, die Gestalt spitz kegelförmig mit fast centralem Scheitel und wenig gebogenen Seitenlinien die Basis ist flach, der Rand ein wenig abgerundet, das Peristom von einer nicht sehr weiten Grube umgeben. Die Petaloidien, sind sehr lang, halb rund erhaben, und etwas zusammengedrückt. Die Porenzonen sind breit, und haben ziemlich tiefe Porenfurchen, Interporiferenzone schmal und lang.

Aus dem Leithakalk von Mittenberg bei Baden; ein Exemplar befindet sich im Hof-Mineraliencabinet, eines im Universitäts-Museum.

Clypeaster portentosus Desmoulins.

1829. *Clypeaster altus* Marcel des Serres (non Lamarck) Geog. des terr. text. p. 157.
1837. „ *portentosus* Desmoulins Echinoid. p. 218.
1840. „ *turritus* Agassiz Catal. syst. estyp. Ech. p. 6.
1843. „ *Agassizi* Sismonda Ech. foss. Cont. Nizza p. 48, Tab. II, Fig. 5.
1847. „ *altus var. turrita* Ag. Catal. syn. p. 72.
1854. „ *altus et turritus* Philippi, H. v. Mayer. Palaeontog. I. p. 223, Tab. XXXVIII—XXXIX.
1858. „ *altus et minor* Desor. Syn. p. 240.
1858. „ *turritus* Desor. Syn. p. 240.
1861. „ *portentosus* Michelin. Monogr. p. 125, Tab. XXVIII, Fig. *a—e.*

Der Umriss ist in der Regel fünfseitig, die Oberseite hoch spitzpyramidal gewölbt, die Seiten fallen jedoch nicht gerade zum Rande zu, sondern die Seitenlinien brechen sich in stumpfen Winkeln, da die Wölbung vor dem Rande flach wird. Die Unterseite ist flach mit einem tiefgelegenen Peristom. Die Ambulacralfurchen erreichen keinesfalls den Rand. Der Scheitel ist etwas unregelmässig, öfter auch ist ein Petaloid höher als die übrigen. Die Petaloidien sind gewölbt, sehr breit und unten weit offen. Die Interporiferenzonen stehen stark hervor. Interambulacra schmal und wenig erhaben.

Er unterscheidet sich von Pyramidalis durch die nicht gleichmässig aufsteigende Wölbung der Oberseite.

Von Eisenstadt in Ungarn aus dem Leithakalke. Dann von Dax, Malta, Caprea.

Clypeaster alticostatus Michelin.

1861. *Clypeaster alticostatus* Mich. Monogr. p. 126, Tab. XXIX.

Form fünfseitig mit geschweiften Rändern, die Vorderseite schiebt sich vor, die Hinterseite ist abgestutzt. Der Rand ist abgerundet und am rückwärtigen Theil zusammen gedrückt. Die Oberseite ist in der mittleren Partie kegelförmig erhaben und fällt langsamer nach vorn, steiler nach rückwärts ab. Die Unterseite ist schwach convex mit fünf gegen das Peristom tiefer werdenden Ambulacralfurchen. Der Scheitel liegt etwas vor der Mitte. Petaloidien stark gewölbt, die Porenzonen sind am unteren Ende weit offen. Am Untertheile der Petaloidien sind sie tiefer als am oberen Umfange derselben gelegen.

Von Raubstallbrunn bei Baden und von Sta. Manza auf Corsica.

Clypeaster Partschi Michelin.

1861. *Clypeaster Partschi* Michelin. Monog. p. 127, Tab. XVII, Fig. 3, Tab. XXX, Fig. *a—f.*

Umriss fünfseitig, mit abgerundeten Ecken, wenig geschweiften Rändern, gegen die Basis sich unter den Petaloidien abschwächend. Oberseite gleichmässig gewölbt, die Ambulacralpartie wenig stärker als die Randpartie. Unterseite eben, mit tiefen glatten Ambulacralfurchen, welche gegen den Rand hin verschwinden, und sich am Peristom stark einschneiden. Scheitel etwas vor der Mitte und schwach eingesenkt. Petaloidien an der Unterseite offen, lang, hervorragend und flacher in der Mitte. Die Interambulacralfelder sind etwas aufgetrieben, und in der Mitte oft stärker als die Ambulacralfelder.

Aus dem Leithakalk von Kalksburg, Wöllersdorf, Brunn am Steinfeld, Fischau.

Clypeaster intermedius Desmoulins.

1837. *Clypeaster intermedius* Desmoul. Etud. Ech. p. 218.
1848. „ *scutellatus* Agas et Des. Catal. rais. p. 73.
1858. „ *scillae* Desor. Syn. p. 241.
1858. „ *grandiflorus* Desor. Syn. Tab. XXI, Fig. 1—3.
1861. „ *intermedius* Michelin. Monog. p. 128, Tab. XXXI, Fig. *a—g.*

Obwohl Michelin diese Art nicht aus dem Wiener Becken anführt, findet sich im k. k. Hof-Mineralienkabinet doch ein Exemplar dessen Etiquette von Michelin's Hand es als *C. intermedius* aus dem Leithakalk von Raubstallbrunn

bezeichnet. Durch den Fleiss der Herren Fuchs und Karrer wurden auch einige weitere besser erhaltene Exemplare von Kalksburg gesammelt. Sie weichen etwas von Michelin's Abbildung darin ab, dass sie sehr stark geschweifte Ränder haben, nichts desto weniger haben sie aber das Merkmal, welches Michelin für die Art als charakteristisch angibt, nämlich die ziemlich schmalen, aber stark gewölbten Petaloidien, welche eine gegen den Rand hin besonders vertiefte Porenzone einfasst. Die Unterseite ist sehr flach mit seichten aber langen Ambulacralfurchen und einem tief gelegenen Peristom. Bei dem Umstande, als die Art nach Michelin's Angabe in der Form sehr variirt, die vorliegenden Exemplare aber mit den Angaben des genannten Autors sonst gut übereinstimmen, nehme ich keinen Anstand, die vorliegenden Exemplare als *C. intermedius* Desmoul. zu bezeichnen. Michelin führt als Fundorte Santa Manza, la Valduc (Bouches-du-Rhone) und den Taurus an.

Clypeaster Melitensis Michelin.

1811. *Scutum altum* vel *Echinanthus altus* Parkinson. Organ. remain. Tab. III, p. 24, Tab. IV, Fig. 7.
1861. *Clypeaster melitensis* Michelin. Monograph. p. 129, Tab. XXXII, Fig. *a—d.* Tab. XXXIII, Fig. *a—c.*

Abgerundete, flache Form; die Wölbung verflacht sich sanft gegen die Ränder. Die Ambulacralfelder sehr breit und über zwei Drittheil der Oberseite vom Scheitel gegen die Ränder reichend. Die Schale verhältnissmässig dünn.

Michelin identificirt nach einem ihm von Wien aus dem Hof-Mineraliencabinet zugeschickten Stücke dieses mit dem Innenabdruck eines Clypeaster von Malta, welchen er von *C. Partschi* verschieden findet. Das von diesem Autor als *C. melitensis* bezeichnete Stück stammt von Neudorf a. M.

Clypeaster latirostris Agassiz.

1841. *Clypeaster latirostris* Agassiz Catal. Syst. ect. Echinod. p. 6.
1847. „ *Scillae* Agass et Desor. Catal. rais. p. 73.
1858. „ *scutellatus* Desor. (pro part.) Synop. p. 242.
1861. „ *latirostris* Michelin. Monog. p. 137.

Diese Art ist mehr rundlich, sehr flach, daher scutellenähnlich, fünfseitig mit abgerundeten Ecken. Der Hinterrand ist ganz flach. Oberseite nur im Ambulacralraum aufgewölbt, Unterseite flach, um das Peristom ausgehöhlt, Ambulacralfurchen ziemlich tief. Die Petaloidien etwas vorstehend, unten breit oben zugespitzt, besonders das unpaare Porenzone ein wenig ausgehöhlt.

Die flache Gestalt lässt die Art leicht erkennen.

Aus dem unteren Leithakalk von Gauderndorf, dann von Morea und der Insel Corsica.

Echinolampas Gray.

Echinolampas hemisphaericus Lamarck sp.

1816. *Clypeaster hemisphaericus* Lamarck Anim. sans. vert. vol. III, p. 293.
1833. „ *Linkii* Goldfs. Petref. germ. I, p. 133, Tab. XLII, Fig. 4.
1835. *Echinolampas hemisphaericus* Agas. Prodr. Mem. Soc. Nefch. vol. I, p. 187.
? 1836. *Clypeaster semiglobus* Grateloup. Oursins foss. p. 43, Tab. I, Fig. 7.
1853. *Echinanthus hemisphaericus* d'Orb. Rev. zool. p. 21.
1858. *Echinolampas hemisphaericus* Desor, Synops. p. 307.
1858. „ *Linkii* Desor. Synop. p. 309.
1865. „ *hemisphaericus* Wright and Adams Maltese Echinod p. 480.

Von dieser Art, welche im Leithaconglomerat, nicht selten jedoch gewöhnlich schlecht erhalten ist, verdanke ich der Güte meines Freundes Karrer einige vortrefflich conservirte Stücke, welche mir es ermöglichten die Art etwas kritischer zu untersuchen. Goldfuss l. c. beschrieb die Art zuerst aus den Leithaconglomeraten („Kalkversteinerung. Mit einem feinkörnigen Conglomerat ausgefüllt. Aus der Gegend von Baden bei Wien", schreibt Goldfuss). Vergleicht man die treffliche Abbildung, so weicht nur die Periproctalpartie etwas ab, indem dort scheinbar das Periproct den Hinterrand durchbricht, was aber wohl nur in Folge einer Verdrückung des Individuums möglich ist und überhaupt in der Form, wie es Goldfuss abbildet, wohl bei *Echinanthus*, nicht aber bei *Echinolampas* vorkommt, daher wohl Orbigny's Versehen, die Art zu *Echinanthus* zu stellen, zu erklären. Im übrigen stimmen die vorliegenden Exemplare vollkommen genau überein.

Nach einem schönen Exemplare von *Echinolampas hemisphearicus* aus der Molasse von La Valduc (Bouches du Rhône), welches das k. k. Hof-Mineraliencabinet Herrn Hardouin Michelin verdankt, hat sich nun herausgestellt, dass die von Goldfuss beschriebene Art *Echinolampas Linkii* mit *E. hemisphaericus* Lam. ein und dieselbe ist. Durch noch weiteren Vergleich stellte sich heraus, dass im Wiener Becken zwei Varietäten vorkommen, welche

sich durch die Grösse und Form des Umrisses, sowie auch durch ihr Auftreten an verschiedenen Localitäten unterscheiden lassen. Ich trenne hinach:

Echinolampas hemisphaericus Lamarck.

Varietas Linkii Golfuss.

Tab. XVIII, Fig. 3.

Grosse schöne Form mit ovalem Umriss, hinten in ein kurzes Rostrum ausgezogen, welches zwischen den hinteren Petaloidien beginnt. Die Petaloidien reichen bis ins untere Viertel der Oberseite, sie sind ganz schwach wulstig, ziemlich breit, die vorderen jedoch schmaler wie die hinteren, am schmalsten das unpaare, und ungleich lang.

Die Porenzonen sind schmal, ungleich lang, die äussern bei den vorderen Petaloidien bedeutend länger als die inneren, erstere gekrümmt, letztere gestreckt, bei den hinteren beide Zonen ziemlich gleich lang.

Der Scheitel ist unmerklich vor die Mitte gerückt, wodurch die Gleichmässigkeit der Wölbung nach hinten und vorn wenig gestört wird, sich aber doch eine grössere Rundung nach hinten und im steileren Abfall nach vorn hin zeigt. Die Unterseite zeigt um die etwas excentrische Mundöffnung eine starke Concavität, doch ist der übrige Theil der Fläche schwach gewölbt und der zwischen Peristom und Periproct gelegene Theil etwas wulstig aufgetrieben. Das Periproct liegt hart unter dem hinteren Rande und steht etwas schief, doch so, dass es von hinten angesehen wenig sichtbar ist.

Nach der Vergleichung der Exemplare ist es mir nicht möglich einen auffallenden Unterschied zwischen *E. hemisphaericus* Lmck von La Valduc und den Exemplaren aus dem Leithaconglomerate von Kalksburg aufzufinden, höchstens, dass bei ersterem die Basis ein wenig weiter zum Umfang hin ausgehöhlt, und das Exemplar etwas schwächer gewölbt ist; wesshalb die Beibehaltung der Namens *Linkii* für die Bezeichnung der Varietät hinreichend erscheint.

Von ihr liegen ausser von der gedachten Localität noch Stücke von Brunn am Gebirge, Grosshöflein bei Oedenburg und Tétény bei Ofen vor. Bei Desor finden sich folgende Fundorte angeführt, St. Jean de Royau (Drôme) St. Paul trois Chateaux, Cap Couronne, Martigues. Wright und Adams führen die Art aus den Schichten Nr. 1 von Malta an.

Echinolampas hemisphaericus Lamarck.

Varietas Rhodensis Laube.

Tab. XVIII, Fig. 2.

Diese Varietät unterscheidet sich von der früheren lediglich durch eine geringere Grösse und einen weniger ovalen sondern mehr dem kreisförmigen sich nähenden Umriss. Im übrigen stimmen alle sonstigen Schalentheile so genau überein, dass sich ausser den angegebenen geringen Unterschieden keine anderen anführen lassen, weshalb ich annehmen muss, dass beide Formen identisch sind.

Es liegen mir einige wohlerhaltene Stücke von Soskut im Stuhlweissenburger Comitat aus der Sammlung des k. k. Hof-Mineraliencabinetes vor. Letzteres besitzt zugleich eine ausgezeichnete Suite eines Echinolampas von Rhodus, der sich von dem aus Soskut ganz und gar nicht unterscheidet und zum verwechseln ähnlich ist. Nach diesem habe ich die Varietät abgegrenzt, und bemerke nur noch, dass die vom Grateloup l. c. angeführte Varietät *E. semiglobus* aus den Faluns bleus de Narosse mehr Aehnlichkeit mit dieser als mit der frühern beschriebenen Varietät besitze, wodurch die Zusammengehörigkeit jener Form mit *E. hemisphaericus* deutlicher hervortritt.

Echinolampas Laurillardi Agassiz.

Tab. XVIII, Fig. 1.

1747. *Scilla* Corp. Mar. lap. Tab. XII, II.
1835. *Echinolampas Richardi* Desmoul. Et. sur les Ech. p. 342.
1836. *Cypeaster Richardi* Grateloup. Ours. foss. p. 44, Tab. I, Fig. 8.
1843. *Echinolampas Laurillardi* Agassiz und Desor. Catal. rais. p. 165.
1855. „ *Richardi* Wright. Echinoderun of Malta p. 23.
1858. „ *Laurillardi* Desor. Synops p. 307.
1865. „ *Laurillardi* Wright und Adams Maltes. Echino. p. 480.

Diese Art bildet mit *E. hemisphaericus* und *E. Kleinii* L. einen Typus, als dessen älteste Form wohl letztere anzusehen wäre (Oligocäne Schichten von Bünde). Die fünfseitige Form, hervorgebracht durch ein mehr oder weniger entwickeltes Rostrum, und die concave Unterseite ist ihnen gemeinsam. Wohl aber unterscheiden sie sich

untereinander durch eigenthümliche Merkmale. Keine der jüngeren Arten erreicht die ältere an Breite der Petaloidien, wodurch sie sich sofort leicht unterscheiden. *E. Laurillardi* ist mehr gerundet, fünfseitig, unterscheidet sich so von *E. hemisphaericus* var. *Linkii* und nähert sich mehr *E. hemisphaericus* var. *Rhodensis*, von beiden jedoch unterscheidet er sich wesentlich durch verhältnissmässig schmälere, wulstige Petaloidien und eine mehr ausgebreitete Concavität der Unterseite. Beachtet man den Ausgang des Rostrums, so ist unverkennbar, dass dasselbe bereits vom Endpunkte der hinteren Petaloidien ausgeht, demnach hiedurch von jenem des *E. hemisphaericus* abweicht.

Der Umriss dieses Seeigels ist deutlich fünfseitig, ziemlich regelmässig gewölbt, mit wenig excentrischem Scheitel. Die Petaloidien sind alle ungleich breit, das schmälste das Stirnpetaloid, die breitesten die hinteren Petaloidien. Die Porenzonen sind tief eingerissen, und die Interporiferenzonen treten wulstförmig hervor. Die Krümmung der ersteren ist verschieden, bei den vorderen sind die äusseren, bei den hinteren die inneren mehr gekrümmt, wodurch die Lanzettform der vorn weit offenen Petaloidien gestört wird. Die Unterseite ist am Rande mehr oder weniger wulstig, dann gegen die Mitte concav. Das Peristom ist excentrisch gelegen und mit einem ziemlich gut entwickelten Floscell umgeben. Das Periproct liegt unterm hinteren Rande stark schräg nach abwärts gerichtet, so dass es von hinten nur wenig wahrnehmbar ist.

Die Art nimmt durchwegs in den österreichischen Tertiärablagerungen einen tieferen Horizont ein als *E. hemisphaericus*, sie kommt zunächst am häufigsten in den älteren Leithagebilden von Gauderndorf vor, von wo mehre hundert Exemplare vorliegen, auch von Rietzing aus gleich alten Schichten.

Bordeaux, Dego, Cassinelle (Piemont).

Echinolampas angustistellatus Laube.

Tab. III, Fig. 4.

Schale rund, mehr oder weniger in die Länge gezogen, hinten in ein kurzes Rostrum endigend, schwach gewölbt. Der knopfförmige Scheitel liegt stark excentrisch nach vorn, daher der Abfall nach dieser Richtung und nach hinten ungleich ist. Die Petaloidien sind unter einander gleich breit, nur das Stirnpetaloid ist schmäler, und reichen knapp bis an den Umfang. Die Porenzonen sind sehr schmal und tief eingerissen, die Interporiferenzonen treten rundwulstig bedeutend aus der Oberfläche hervor. Das hintere Interambulacralfeld tritt etwas mehr gewölbt hervor, als die übrigen paarigen. Die Unterseite ist stark concav, am Rande etwas wulstig. Das Peristom liegt ziemlich tief, das Periproct ist gross, quer, oval und hart an den Rand gerückt.

Die Art ist schon dadurch vor anderen auffällig, dass sie so stark vorstehende Petaloidien hat. Da dieselben aber schmäler sind als bei *E. hemisphaericus* und *E. Laurillardi*, unterscheidet sich auch hiedurch die Art von diesen beiden. *E. scutiformis* Leske (Wright and Adams Maltese Echinoderms p. 481, Tab. XXI, Fig. 4) zeigt auch mit der Art einige Aehnlichkeit, hat jedoch darin einen wesentlichen Unterschied, dass seine Petaloidien nur über die Hälfte der Oberfläche reichen, während sie hier bis an den Rand langen. Durchgehends sind die vorliegenden Exemplare auch kleiner als die damit verglichenen Arten zu sein pflegen.

Es liegen mir Stücke vor, welche theils dem k. k. Hof-Mineraliencabinet, theils der k. k. geol. Reichsanstalt angehören. Darnach beschränkt sich das Vorkommen der Art auf die älteren Leithakalke von Eggenburg, Drei-Eichen und Gauderndorf.

Conoclypus Agassiz.

Conoclypus plagiosomus Agassiz (Teste Wright).

Tab. XIX, Fig. 3.

1846. *Conoclypus plagiosomus* Agassiz und Desor. Cat. Rais. p. 168.
1855. „ *plagiosomus* Wright. Foss. Ech. Malta. p. 25.
?1858. „ *Lucae* Desor. Synops. p. 322.
1864. „ *plagiosomus* Wright and Adams Maltese Echinod. p. 483.

Ein sehr grosser Seeigel von hoher conischer Gestalt, mit kreissförmigem Umfange. Der Scheitel liegt ausser der Mitte, nach hinten gerückt weshalb die Kegelform eine schiefe ist, die gerade aufsteigenden Seiten runden sich oben rasch parabolisch zu. Die Centralplatte des Scheitelapparates ragt knopfartig hervor. Die Petaloidien sind gestreckt, ungleich, in die Mitte der unteren Hälfte der Höhe kaum mit der Spitze reichend, unten ganz offen. Die Porenzonen sind sehr schmal, die Poren stehen schräge, und sind deutlich conjugirt. Die Interporiferenzone weicht von den Interambulacralfeldern durchaus nicht ab, und lässt sich nur durch die zwischenliegenden Porenzonen unterscheiden. Die Unterseite ist flach ausgehöhlt, wodurch die Ränder ziemlich kantig werden. In der Mitte liegt das grosse querfünfseitige tiefe Peristom, welches in seinen Winkeln ein unvollkommenes Floscell zeigt. Zwischen je

zwei Arme des Floscells schalten sich dicke Mundwülste ein. Die Arme des Floscells erweitern sich strahlenförmig, lassen sich über die ganze Basis fast bis an den Rand verfolgen, und erreichen dort die Breite der Petaloidien. In den Mundwinkeln sind dieselben mit zweireihigen Porenpaaren besetzt, welche nach Innen an Zahl bedeutend zunehmen. Das Periproct liegt hart unter dem Hinterrande. Die starke Schale ist mit gleichmässigen Warzen bedeckt.

Dieser grosse, schöne Seeigel ist nach unserer jetzigen Kenntniss von der Verbreitung der Sippe *Conoclypus* die jüngste Art derselben, da fast ohne Ausnahme — *Conoclypus semiglobus* Lam. sp. aus Faluns bleus (myocän) — alle anderen Arten dem Eocän und der Kreide angehören. Verglichen mit *C. conoïdeus* Lam zeigt sich, dass *C. plagiosomus* Ag. durch schmälere und kürzere Petaloidien und schrägere Porenpaare, mehr excentrisch gelegenen Scheitel und querfünfseitiges Peristom davon verschieden ist. Aehnlich unterscheidet sich die Art auch von anderen verwandten.

Es würde schwer halten die Art nach der kurzen Diagnose Agassiz im Catalogue raisonnent bestimmen zu wollen, nur die treffliche Beschreibung der Art bei Wright macht es mir möglich die Art wieder zu erkennen.

Conoclypus plagiosomus findet sich in Malta in Bett Nr. 2, seltener und nicht vollkommen sicher in Bett Nr. $^4/_4$ Ausserdem kommt die Art noch vor zu Balistro auf Corsica, in der Molasse von Cap Couronne bei Martigues zu Alicante (*C. Lucae* Desor), dann zu Faredjah und Santarich in Egypten nach Desor.

Die vorliegenden Exemplare aus der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt stammen aus den Leithakalkablagerungen von Gross-Höflein im Oedenburger Comitat, dann aus Steiermark von Zirknitz.

Pericosmus Agassiz.

Pericosmus affinis Laube.

Tab. XVII, Fig. 2.

Die Schale ist stark gerundet, am Stirnrande kaum merklich ausgebuchtet, im Umriss schwach herzförmig. Der Scheitel liegt nicht ganz in der Mitte, sondern etwas hinter derselben. Die Stirnfurche ist nicht breiter und fast so tief als die Petaloidien, gegen den Rand hin wird sie seichter. Das vordere Petaloidienpaar bildet einen sehr stumpfen Winkel, die Petaloidien sind gestreckt, keulenförmig, nicht gebogen, um mehr als ein Viertel länger als die hinteren. Die Interporiferenzone ist schmal, die Poren stehen in sehr stumpfem fast rechtem Winkel gegen einander, sie sind länglich und deutlich conjugirt. Das hintere Petaloidienpaar ist stumpfer als das vordere und bildet einen sehr spitzen Winkel. Die Unterseite zeigt ein weit nach vorne gelegenes Peristom, und zwischen diesem und der Hinterseite ein breites Plastron, welches von schmalen nackten Mundstrassen umgeben wird, welche sich an der Lippe vereinigen. Die Hinterseite bildet ein grosses kahles Feld mit einem hoch am Rande gelegenen auffallend kleinen Periproct. Die Warzenbekleidung der Oberseite nimmt gegen die Mitte an Feinheit zu, während sie nach obenhin und nach unten gröber ist. Am Umfange der Unterseite stehen die Warzen ziemlich locker. Die Peripetalfasciole verläuft von den Enden der hinteren Petaloidien zu den vorderen ziemlich gerade, macht aber unter diesen plötzlich einen stumpfen Winkel. Die Marginalfasciole ist bedeutend schmäler als die erstere.

Vorliegende Art besitzt viele Aehnlichkeit mit *Pericosmus latus* (Desor Synops. pag. 396) aus dem Miocän von San Bonifacio in Corsica, der Insel Malta und Colline di Torino, allein darum, dass die Stirnfurche nicht breiter ist als die Petaloidien, was bei *P. latus* nicht der Fall ist, ferner, dass die hinteren Petaloidien gegen die vorderen beträchtlich kürzer sind, endlich dass der Scheitel weiter aus der Mitte gerückt ist, glaube ich trennende Merkmale für die Art gefunden zu haben.

Das beschriebene Exemplar stammt aus den Leithakalken von Sievering und befindet sich in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt.

Hemiaster Desor.

Hemiaster rotundus Laube.

Tab. XVIII, Fig. 6.

Ein kleiner fast kugeliger Körper mit sehr gerundetem Umriss. Der Scheitel liegt sehr excentrisch nach hinten, die Stirnfurche ist breit, anfangs ziemlich tief, verflacht sich aber gegen den Stirnrand sehr, man zählt zwei Reihen Poren zu je fünfzehn Paaren im Winkel der Furche gelegen, welche nach der Stirn hin sich vereinzeln. Die Poren stehen gegen einander in einem Winkel. Die vorderen Petaloidien sind ziemlich tief, und werden von der Stirnfurche

durch fast schneidige Kämme in den Interambulacralfeldern getrennt. An der äusseren Spitze sind sie ganz leicht auswärts gebogen, und bilden mit einander ziemlich einen rechten Winkel. Man zählt an zwanzig Paare schlitzförmiger nicht conjugirter Poren. Die Interporiferenzone ist schmaler als die Poriferenzone. Die hinteren Petaloidien sind um mehr als die Hälfte kürzer als die vorderen und oval grubenförmig mit etwa 11 Poren in einer Reihe. Die Peripetalfasciole umgiebt die Petaloidien ganz knapp am Rande, und übersetzt die Stirnfurche etwa zwei Drittel ihrer Länge. Die Unterseite ist flach. Das Peristom ganz an den Vorderrand gerückt, hinter diesem zum Hinterrande ein mässig gewölbtes ovales Schild, das in einer stumpfen Spitze unter der Hinterseite endiget. Die Hinterseite ist hoch und unter dem hoch am Rande gelegenen Periproct etwas eingedrückt.

Zwei sehr verwandte Formen müssen bei dieser Art in Betracht gezogen werden. *H. acuminatus* Mstr. (Vgl. Goldfuss Petrefact. germ. I. *Spatangus acuminatus* p. 158, Tab. IL, Fig. 2) aus dem Oberoligocän von Cassel und Grafenberg bei Düsseldorf. Diese Art hat mit der vorliegenden in der Gestalt der Petaloidien viel übereinstimmendes, allein der mehr herzförmige Umriss und die bedeutend mehr nach vorn abfallende Gestalt unterscheiden beide Arten wesentlich von einander. *H. Scillae* Wright (Echinod. from Malta. An. et Mag. a. a. O. p. 191, Tab. VII, Fig. 1) hat wohl die aufgeblähte Figur der vorliegenden Art, fällt jedoch mehr gerundet nach rückwärts ab, und hat ein mehr gegen die Mitte gerücktes Peristom, ausserdem ist auch die Form gestreckter.

Das Originalexemplar in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt stammt aus dem halbharten gelben, mergeligen Sande von Sievering.

Hemiaster Kalksburgensis Laube.

Tab. VIII, Fig. 5.

Schale von ovalem, schwach herzförmigem Umriss, der Hintertheil viel höher als die Stirn, daher in der Seitenansicht stark keilförmig. Der Scheitel liegt weit hinter der Mitte. Die Stirnfurche ist tief und schmal, verflacht sich aber am Rande zu einer seichten Rinne. Die vorderen Petaloidien gehen fast parallel mit der Stirnfurche, sind von dieser durch ein hohes fast schneidiges Interambulacrum getrennt, und haben eine deutlich S-förmige Biegung, die Zahl der Poren ist nicht anzugeben möglich. Die hinteren Petaloidien sind sehr kurz und oval, sie erreichen an Länge nicht die Hälfte der vorderen, zwischen ihnen erhebt sich eine hohe scharfe Schneide, welche sich jedoch rasch nach hinten abwärts krümmt und stumpfer wird. Die Peripetalfasciole berührt von den hinteren Petaloidien nur die Spitzen, während sie bei den vorderen sich an die untere Hälfte dicht anschmiegt. Die Unterseite ist flach. Das Plastron ist lanzettförmig, hinten in einer stumpflichen Spitze endigend, von nicht streng abgegrenzten Mundstrassen umgeben. Die Hinterseite ist hoch, ausgehöhlt und — soweit sich nach dem vorliegenden Originale urtheilen lässt — von einem schwachen Rostrum überragt.

Diese Art ähnelt noch mehr als die frühere dem *Hemiaster acuminatus* Mstr. l. c., allein die deutlich geschwungenen Petaloidien, und die schmälere und längere Stirnfurche, unterscheiden beide wohl. Von der vorhergehenden unterscheidet sich diese durch eine mehr herzförmige Gestalt, und tiefere und längere Petaloidien.

Ich verdanke Herrn Karrer ein Exemplar dieser Art, welche im Leithaconglomerat von Kalksburg mit *Schizaster Parkinsoni* Desor und *Schizaster Karreri* vorkommt, leider aber wie die meisten Echinoiden von dort nicht vollkommen gut, wie es zu wünschen wäre, erhalten ist.

Schizaster Agassiz.

Schizaster Leithanus Laube.

Tab. VIII, Fig. 7.

Ein grosser herzförmiger Körper mit stark excentrischem Scheitel, hinten bedeutend höher als vorn, und fast so breit als hoch. Die sehr lange tiefe Scheitelfurche ist lanzettförmig, ausgehöhlt, am Stirnrande jedoch nur einen mittelmässigen Ausschnitt zurücklassend. In den Winkeln der Höhlung stehen 37 Paar Poren, welche conjugirt sind, und deren Conjunctionsfurchen sich an den Seitenwänden der Höhlung fortsetzen, so dass hier die Stirnfurche gekerbt erscheint. Die Petaloidien sind sehr ungleich lang, die vorderen tief ausgehöhlt und S-förmig gebogen, bilden einen etwas weiteren Winkel als die hinteren mit einander. Die Porenzonen sind so breit wie die Interporiferenzone und tragen 28 grosse deutlich conjugirte Porenpaare und am Beginne etwa zehn Paare kleinere. Die inneren Poren sind grösser, als die äusseren, welche an der Seite der Höhlung stehen. Die hinteren Petaloidien sind um mehr als die Hälfte kürzer als die vorderen, stumpf, lanzettlich, keulenförmig, ausgehöhlt, man zählt 15 ihrer Beschaffenheit denen der vorderen Petaloidien gleiche Porenpaare, und etwa fünf kleinere. Die Fasciolen sind schmal. Die Peripetalfasciole umschreibt die Petaloidien sehr enge, und überschreitet die Stirnfurche wie es scheint etwas über der Mitte, wenigstens nähert sie sich auf dem vorliegenden Stücke dort bedeutend. Etwas über

der Mitte der vorderen Petaloidien macht sie einen kleinen Bug nach auswärts und allhier schliesst sich die Subanalfasciole an. Die Vereinigungsstelle beider markirt sich auf der Schale durch eine deutlich wahrnehmbare stumpfliche Hervorragung. Zwischen den hinteren beiden Petaloidien macht sich eine kurze scharfe Crista bemerkbar, welche jedoch nicht, wie dies bei einzelnen Formen der Fall ist, in einen Fortsatz auszulaufen die Tendenz hat. Leider ist das sonst gut erhaltene Exemplar gerade aus der Hinterseite, und auf der Unterseite sehr beschädiget, so dass letztere nur einen ganz nach vorn gerückten Mund und ein stark aufgeblähtes Plastron erkennen lässt.

Anfänglich wollte es mir scheinen, dass vorstehend beschriebene Art mit *Schizaster Parkinsoni* Defr. von Malta identisch sei (vergl. Wright Ann. et. Mag. Nat. hist. a. a. O. pag. 52, Tab. V, Fig. 3, Desor Synops. pag. 392). Bei näherer Vergleichung fand ich jedoch folgende bemerkenswerthe Unterschiede. Bei *S. Leithanus* liegt der Scheitel bedeutend mehr excentrisch, in Folge dessen ist die Stirnfurche viel länger, und diese ist zugleich am Rande nicht so tief eingeschnitten. Die hinteren Petaloidien sind nicht S-förmig, und verhältnissmässig kürzer. Während bei *S. Parkinsoni* die Peripetalfasciole nach Wright bis an den Stirnrand langt, ist dieses nach dem vorliegenden Stücke zu schliessen bei *S. leithanus* nicht der Fall. Diese Abweichungen bewogen mich die Art als eine selbstständige aufzufassen. Noch charakteristischer unterscheidet sich *S. Leithanus* von *S. Scillae* Ag. durch den Mangel eines Fortsatzes nach hinten.

Das Original in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt stammt aus den Leithakalken von Merwisch bei Rust im Oedenburger Comitat.

Schizaster Parkinsoni Defrance sp.

1811. *Spatangus lacunosus* Parkinson. Organ. Remains of form. World IV. Tab. III, Fig. 12.
1835. „ *Parkinsoni* Defrance. Dic. sci. nat. tom. L. p. 96.
1840. *Schizaster Goldfussi* Agass. Catal. syst. p. 3.
1847. „ *Parkinsoni* Agass. et Desor. Catal. rais. p. 128.
1847. „ *Raulini* Agass. Catal. rais. p. 128.
1855. „ *Parkinsoni* Wright. Foss. Ech. Malta. Ann. et Mg. XV. p. 52, Tab. V, Fig. 3.
1858. „ *Parkinsoni* Desor. Synops p. 392.
1864. „ *Parkinsoni* Wright and Adams. Maltese Echinod. Quarterl. Journ. geol. soc. p. 484.

Diese Species, welche zuerst Parkinson als *Spatangus lacunosus* von Malta in einem sehr verschobenen Stück abbildet, und welche nach Wrights Angaben in den mit Nr. 4 bezeichneten Schichten von Malta sehr gemein ist, findet sich auch in den äquivalenten Ablagerungen des Wiener Beckens, und zwar in den Leithaconglomeraten von Kalksburg. Die dort nicht selten vorkommenden Reste dieser Art sind zwar in der Regel sehr schlecht erhalten, einige besser erhaltene mir zugekommene Exemplare lassen jedoch über die Identität der Art mit der maltesischen keinen Zweifel, obzwar dieselben durchgängig etwas schmäler sind als dies Wright angibt.

Ein auffallender Unterschied zwischen dieser Art und der vorhergehenden liegt in dem bei ersterer mehr centralen Scheitel, und dem tiefen Einschnitt der Furche an der Stirn.

Ausser in den Ablagerungen auf Malta findet sich die Art nach Desor's Angabe noch in der Molasse von Martigues (Bouches du Rhône), im Myocäne von Porto Torres in Sardinien. Auf die eigenthümliche Verbreitung der Schizaster im Leithaconglomerat von Kalksburg über den Clypeasterbetten hat Theodor Fuchs gebührend aufmerksam gemacht.

(Vergl. Th. Fuchs. Ueber den Kalksteinbruch von Kalksburg im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1869, pag. 194.)

Schizaster Karreri Laube.

Tab. XVI, Fig. 6.

Der Körper ist mittelmässig gross, eiförmige an der Stirne tief eingeschnitten, flach gewölbt. Die Stirnfurche ist viel breiter als die Petaloidien und beträchtlich tief, lanzettförmig, wird aber am Rande bedeutend seichter. Die Poren etwa zwanzig Paare, stehen ganz im Winkel der Höhlung. Der Scheitel ist stark aus der Mitte nach hinten gerückt, und zeigt zwei grosse Genitalporen. Die vorderen Petaloidien bilden einen Winkel, der etwas kleiner ist als ein rechter, sie sind keulenförmig, nicht nach Aussen, sondern eher nach Innen gebogen, vorn zugerundet, stumpf, hinten spitz, ziemlich tief. Die an den Rändern gelegenen Porenpaare stehen ziemlich weit von einander, die Interporiferenzone ist ziemlich schmal, man kann etwa achtzehn bis zwanzig Porenpare zählen. Die hinteren Petaloidien sind kurz, elliptisch, tief, etwa halb so lang wie die vorderen, mit zehn Porenpaaren in der Reihe; sie bilden einen noch spitzeren Winkel wie die vorderen, und werden durch eine kurze scharfe Schneide, welche sich oberhalb des Hinterrandes wieder abstumpft, von einander geschieden. Die Peripetalfasciole umgibt in einem winkeligen Zuge die Petaloidien, etwa zwei Drittheil über der Mitte der vorderen schliesst sich die schmale Subanalfasciole an, an der Stelle der Vereinigung zeigt sich auf der Schale eine stumpfliche Erhebung. Die Unterseite ist

flach, herzförmig, bei den vorliegenden Exemplaren leider sehr zerstört. Sie lässt nur das weit nach vorn gerückte Peristom und den Beginn eines schmalen Plastrons erkennen.

Die Hinterseite ist schwach ausgehöhlt, breit, mit einem hoch am Rande gelegenen Periproct.

Die Art, welche mit *Schizaster Parkinsoni* vorkömmt, unterscheidet sich von diesem durch den mehr excentrischen Scheitel, die mehr lanzettliche Stirnfurche und nicht S-förmig gebogenen Petaloidien. Von *Schizaster major* durch die mehr herzförmige Gestalt, sonst wie von *S. Parkinsoni*. Wright's *S. Desori* von Malta unterscheidet sich durch eine schmälere Furche und kürzere Ambulacra.

Von dieser Art liegen Exemplare, sowohl aus dem Leithaconglomerat von Kalksburg, als auch Sóskút im Stuhlweissenburger, von Haschendorf im Oedenburger und Bid im Pester Comitat vor. Ein besonders gut erhaltenes Exemplar von letzterem Fundorte im k. k. Hof-Mineraliencabinet diente zum Originale.

Schizaster Scillae Desmoulins sp.

1754. *Echinus gladiatus vestitus* et *nudus Imperati* Klein Dispos. Echinot. p. 35, Tab. 27.
1759. „ *Spatangus compressus* et *lapidescens* in Melitensi topho Scilla Corp. Mar. lap.
1778. *Spatangus lacunosus* Leske. Additamenta. no. 77, p. 227.
1815. „ *canaliferus* Lamarck. Anim. sans Vertebr. Tom. III, p. 327.
1835. „ *Scillae* Desmoulins. Tabl. Synonim. p. 392.
1836. „ *canaliferus* Grateloup. Oursins fossiles p. 67.
1840. *Schizaster eurynotus* Agass. Catal. syst. p. 2.
1843. „ *eurynotus* Sismonda. Ech. foss. Nizza p. 30, Tab. II, Fig. 2—3.
1846. „ *Scillae* Agass. et Desor. Catal. rais. p. 127.
1855. „ *eurynotus* Wright. Ech. foss. Malta p. 48.
1858. „ *Scillae* Desor. Synops. p. 389.
1864. „ *Scillae* Wright and Adams Maltese Echinod. p. 484.

Von diesem längst bekannten Echinoiden besitzt die geologische Sammlung am k. k. polytech. Institute ein Exemplar. Dasselbe ist zwar an der hinteren Partie der Schale arg beschädiget, doch lässt der sonst trefflich erhaltene Theil keinen Zweifel über die Identität der Art; namentlich ergeben sich bedeutende Differenzen zwischen den übrigen Arten, welche alle auf vorstehende hinweisen. Der tiefe, scharfe Einschnitt an der Stirn, die lanzettförmige lange Stirnfurche, endlich die fast mit dieser parallelen, stark S-förmig gekrümmten Petaloidien, und die noch zum Theile erhaltene hohe und scharfe Schneide zwischen dem hinteren Petaloidienpaar lässt an der Uebereinstimmung nicht zweifeln.

Nach Angabe der Etiquette stammt das Exemplar aus dem Tegel, wohl aber aus dem Leithakalk von Baden, nach Wright findet sich die Art auf Malta hauptsächlich im kalkigen Sandstein oder im Bett Nr. 4, ward sonst auch von Leith Adams in 1, 2 und 5 nachgewiesen, ausserdem zu Santa Manza in Corsica (Michelin) und dann nach Desor's Angabe zu Perpignan, Morea, Palermo, Asti und Monte Pelegrino.

Schizaster Desori Wright.

1855. *Schizaster Desori* Wright. Fossil Echinod. f. Malta. p. 50, Tab. VI, Fig. 3.
1858. „ *Desori* Desor. Synops. p. 391.
1864. „ *Desori* Wright and Adams Maltese Echinodermes p. 485.

Die mit der vorigen in Bett Nr. 4 auf Malta vorkommende Art, welche Wright *Schizaster Desori* nennt, und welche sich durch eine breite vorn gerundete, hinten zugespitzte Herzform, schmale Stirnfurche, gerade vordere, ziemlich divergirende Petaloidien und ein weit über das Periproct vorstehendes Rostrum auszeichnet, liegt in einem wohlerhaltenen Exemplare im Besitze der geologischen Sammlung des k. k. polyt. Institutes aus dem Tegel von Baden vor, welches alle von Wright angegebenen Merkmale auf das Bestimmteste erkennen lässt, so dass kein Zweifel ist, dass auch diese malteser Art sich im Wiener Becken wiederfindet.

Ausser dem Fundorte auf Malta nennt Wright weiter noch die Molasse von Martigues (Bouches du Rhone) als Fundort, wozu Desor noch Santa Manza auf Corsica hinzufügt. Auf Malta hält er nach Wrights Angabe (Maltese Echinoderm pag. 485) genau den Horizont Bett Nr. 4 ein.

Schizaster spec.

Im Schlier von Ottnang findet sich häufig eine grosse Schizasterart, welche jedoch nie so gut erhalten ist, dass sie sich mit einer bestimmten Art übereinstimmen liesse. Die Individuen erscheinen häufig ganz flach gedrückt, so dass man nur den Umriss der Petaloidien zu erkennen im Stande ist, oder sie erscheint als Steinkern. In beiden Fällen gehen die wesentlichen feineren Merkmale ab, welche zur Bestimmung unumgänglich nöthig sind, weshalb ich davon abstehe, die Art zu fixiren, und mich damit begnüge anzuführen, dass die Art mit *Schizaster Scillae* Desor zunächst die meiste Aehnlichkeit zu haben scheint.

Brissomorpha Laube.

Grosse Seeigel von eiförmiger Gestalt, stark gewölbt, nach hinten in ein Rostrum ausgezogen. Der Scheitel ist ganz nach vorn gerückt, von einer Scheitelfurche lässt sich nur zwischen dem Rande und dem Peristom, also schon auf der Unterseite eine schwache Spur erkennen, während sie auf der Oberseite ganz fehlt. Petaloidien nicht ausgehöhlt. Die vordere fast wagrecht ausgestreckt, lang, die hinteren kürzer unter einem spitzen Winkel zusammenstossend.

Die Petaloidien sind schmal, zweireihig, die Poren von gleicher Grösse, ziemlich weit von einander abstehend. Der Scheitel ist compact und zeigt vier gleichgrosse Genitalporen, das vordere Paar steht enger als das hintere, auf dem hinteren Interambulacralfelde erhebt sich ein stumpfer Kamm, welcher in der Spitze des Rostrums endiget. Die Unterseite ist an den Rändern flach, das Plastron jedoch ziemlich gewölbt und sehr breit. Das Peristom liegt in einer tiefen Grube und zeigt eine stark vorstehende Aussenlippe. Die Hinterseite bildet eine vom Rostrum überragte dreiseitige breite Fläche, unmittelbar unter dem Rostrum liegt das grosse eiförmige Periproct.

Bei den vorliegenden Exemplaren, auf welche sich vorstehende Beschreibung gründet, lässt sich, da sie zum grossen Theil mit Stacheln bekleidet sind, die sich nur schwer entfernen lassen, nur ein Stück einer sehr sinuosen Peripetalfasciole zwischen dem vorderen und hinteren linken Petaloid wahrnehmen.

Nach ihrem Verlaufe unter dem vorderen Petaloid scheint sie mir die Tendenz zu haben, wie sie die Peripetalfasciole von *Prenaster* hat. An der Stirn konnte nicht die Spur einer Fortsetzung entdeckt werden. Eben so wenig liess sich eine Subanalfasciole auffinden, doch bemerke ich nochmals, dass der Stachelpelz leicht diese beiden verdeckt haben kann.

Die Stachel sind zweierlei. Stärkere, kurze gerieffte, innen hohle, mit einem starken Gelenkskopfe, pfriemenförmig zugespitzt, oft gebogen wie Drahtstifte; und längere, dünnere bis borstenförmig feine. Die Stachelwarzen sind niedrig mit schwachen Köpfchen, die auf der Unterseite etwas aus der Mitte der Höfe gerückt.

Obwohl der Erhaltungszustand jener Exemplare, welche ich zur Begründung vorstehend beschriebenen Geschlechtes untersuchte, nicht durchwegs so ist, dass er alle Merkmale in gewünschter Güte erkennen liesse; treten doch einige solche so bestimmt hervor, dass ich kaum einen Zweifel darüber hegen kann, dieselben könnten nicht zu genügender Feststellung desselben hinreichen.

Vergleicht man mit vorstehend geschildertem Geschlecht einen typischen *Brissus Scillae* (Forbes' Geol. Survey of the United Kingdom. Decade V. Pl. X. Monogr. of the Echinodermata of the british Tertiaries p. II, Fig. 4.), *Brissus latus* Wright, *Brissus oblongus* Wright (Wright Fossil Echinoderms from the Island of Malta Annals and Mag. of nat. history 1855. Vol. XV. pl. V. Fig 1—2); so treten hiebei sofort einige höchst charakteristische Unterschiede hervor. Dies ist einmal der gänzliche Mangel einer Stirnfurche, die bei *Brissus* doch angedeutet ist, und die ganz und gar nicht gehöhlten Petaloidien, wozu nun noch das stark entwickelte Rostrum kommt. Würde nun hiezu noch der Mangel einer henkelförmigen Fasciole an der Stirn kommen, was sich bei den vorliegenden Exemplaren allerdings nicht mit Sicherheit feststellen lässt, so wäre eine ganz bedeutende Verschiedenheit zwischen beiden Sippen erwiesen. Auf der anderen Seite muss wieder hervorgehoben werden, dass zwischen *Brissomorpha* und *Prenaster* Desor eine grosse Verwandtschaft besteht. Namentlich resultirt dieselbe aus den seichten Petaloidien und deren Gestalt, ja selbst die beobachtete Peripetalfasciole nimmt einen der bei *Prenaster* auftretenden ähnlichen Verlauf. Die Verwandtschaft zwischen den zwei Sippen ist grösser als zwischen den früheren beiden, und wir können hier als trennende Unterschiede nur das Rostrum und die bedeutenden Grössenunterschiede anführen, so auch den Umstand, dass zwischen den Petaloidien das umgekehrte Verhältniss wie bei *Prenaster* stattfindet.

Die Sippe *Brissomorpha* würde sich demnach als Mittelglied zwischen *Brissus* und *Prenaster* stellen. Von dem einen würde sie die Grösse und die Bedeckung haben, von dem anderen dagegen die Petaloidienform und die Stirn.

Möglicherweise ist die hiernach aufzustellende Art nicht die einzige, welche diese Sippe vertreten würde. Cotteau benennt einen unvollständig erhaltenen Echinoiden aus dem Eocän von Bise (Aude) *Brissus depressus* (vergl. Cotteau Ech. Foss. Pyr. p. 140, Tab. VII, Fig. 10). Soweit nach der gegebenen Beschreibung und Abbildung geurtheilt werden kann, zeigt diese Form viele Uebereinstimmung mit dem, was ich unter *Brissomorpha* verstehe. Noch auffallender ist dies bei *Brissus tuberculatus* Wright (On the Fossil Echinidae of Malta. Quart. Journ. geol. Soc. 1864, p. 486, Tab. XXII, Fig. 1) von Malta, welchen ich unbedingt für *Brissomorpha* erklären würde, wenn er das charakteristische Rostrum zeigen würde, das aber Herr Wright in Folge des schlechten Erhaltungszustandes seiner Exemplare nicht beobachten konnte. Darnach würde der Verbreitungskreis des Geschlechtes ein ziemlich weiter sein.

Bislang gilt als Typus der Sippe

Brissomorpha Fuchsi Laube.

Tab. XIX, Fig. 1.

Die vorliegenden Exemplare, ein grösseres und ein kleineres stammen aus dem marinen Sande von Gaudorndorf, und sind bis jetzt die einzigen Vertreter der Art. Das grössere ist etwas breiter und hat die Stirnfurche ganz und gar verloren, während das kleinere etwas schmälere am Rande noch ein ganz schwache Andeutung erkennen lässt. Von den früher bekannten Brissus-Arten scheiden sie sich ebenso wie *Brissus tuberculatus* Wright, durch ihre gerundete Stirn, nicht ausgehöhlten Petaloidien und von dieser Art durch das Rostrum sowie die weniger herzförmige, sondern mehr ovale Form.

Beide Exemplare gehören dem k. k. Hof-Mineraliencabinet an.

Spatangus.

Spatangus euglyphus Laube.

1865. *Spatangus Desmaresti* Schauroth (non Mstr.) Coburger Catalog p. 192.
1867. „ *euglyphus* Laube. Echinodermen des Vicent. Tertiärgeb. p. 35, Tab. VI, Fig. 5.

Ein trefflich erhaltenes Exemplar im k. k. Hof-Mineraliencabinet habe ich mit dem Original von Val Murano im geol. Museum der k. k. Universität verglichen, und gefunden, dass sich ausser der etwas schwächern Stirnfurche für das erstere kein Unterschied ergibt, weshalb ich nicht anstehe, dieses mit der vicentinischen Art zu identificiren.

Das Exemplar stammt aus den älteren Leithakalken von Drei-Eichen bei Eggenburg. Im Vicentinischen findet sich die Art in Val Murano, Sta. Libera die Malo und am Mte. Viale.

Spatangus austriacus Laube.

Tab. XIX, Fig. 2.

Grosser herzförmiger, mittelmässig gewölbter Körper. Die Stirnfurche ist seicht, macht jedoch am Rande einen tiefen Ausschnitt, der sich in einer schwachen Rinne auf der Unterseite bis zum Peristom fortsetzt. Der Scheitel ist schwach eingedrückt, die Petaloidien schwach vertieft. Die vorderen sind etwas kürzer als die hinteren, ziemlich breit, schwach zugespitzt und an der Spitze etwas nach Aussen gebogen. Die Poren stehen in eiförmigen Grübchen, die Porenzonen sind etwas breiter als die Interporiferenzone. Gegen den Scheitel zu werden die Poren sehr klein. Die vorderen Petaloidien bilden einen sehr offenen Winkel, während die hinteren dagegen einen sehr spitzen bilden, und an ihren Enden mehr zugerundet sind. Am Scheitel, zwischen den vorderen Petaloidien stehen zu beiden Seiten der sonst kahlen Furche enggedrängte mittlere Warzen. Zwischen diesen und den Petaloidien folgen nun Zickzackreihen von Warzen, wovon sich die den Petaloidien zunächst stehenden durch Höhe und Grösse besonders hervorthun, doch ist die Zahl derselben keine grosse, sondern nur je eine, zwei, höchstens vier lassen sich bemerken, wovon die ersten zwei constant die grösseren bleiben. Zwischen den vorderen und hinteren Petaloidien stehen unter einem Winkel, der nach Aussen offen ist, Reihen grösserer Warzen, u. z. vier und sechs, letztere haben die äussersten Warzen schon wieder etwas kleiner. Auf dem unpaaren Interambulacrum stehen in der Mitte ebenfalls zwei in eine Zickzackreihe verlaufende Reihen grosser Warzen. Letztere reichen jedoch nicht tief herunter, sondern etwa in einer Höhe von dreiviertel der hinteren Petaloidien verschwinden sie. Die übrige Oberfläche der Schale ist mit feinen gleichmässigen Warzen bedeckt. Die Unterseite ist ganz flach, das Plastron ist schmal, sehr wenig vorstehend, und von breiten Mundstrassen umgeben. Die nierenförmige grosse Mundöffnung liegt sehr weit gegen den vorderen Rand, hat eine schmale Aussenlippe und eine Reihe Mundporenpaare in den den Petaloidien entsprechenden Winkeln. Die Hinterseite ist schräg nach unten abgestutzt mit einem queren schmalen Periproct.

Von den bis jetzt bekannt gewordenen fossilen Spatangusarten sind namentlich hier zwei in Vergleich zu ziehen: *Spatangus reginae* Forbes (Monogr. of the Echinodermata of the british Tertiaries, pag. 14, Tab. II, Fig. 8) und *Spatangus pustulosus* Wright (Wright und Adams l. c. p. 489, Tab. XXI, Fig. 2). Alle drei stimmen in der Grösse überein, der erstere unterscheidet sich jedoch durch breitere Petaloidien bei schmäleren Poriferenzonen, und mit mehren in Zickzack gestellten grossen Warzen zwischen den Petaloidien. Letzterer dagegen durch eine tiefere Stirnfurche, mehr gerundetes Aussehen, grössere Anzahl von Warzen und ein gewölbtes Plastron.

Die vorstehend beschriebene Art besitzt das k. k. Hof-Mineraliencabinet in zwei Exemplaren aus dem Sande der älteren Mediterranstufe von Bayersdorf bei Meissau, ein drittes von Gross-Höflein ist im Pester Museum.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

TAFEL XVI.

Fig 1 *Cidaris Schwabenaui* L b e. in natürlicher Grösse. Fig. 1, *a.* Ein Radiolenfragment vergrössert.
„ 2. *Echinus dux* L b e. in natürlicher Grösse, und ein Theil des Ambulacral- und Interambulacral-Feldes vergrössert.
„ 3. „ *hungaricus* L b e. in natürlicher Grösse und ein Theil des Ambulacral- und Interambulacral Feldes vergrössert.
„ 4. *Echinocyamus transsylvanicus* L b e. bedeutend vergrössert. Die natürliche Grösse ist in Contour beigegeben.
„ 5. *Amphiope elliptica* D e s. in natürlicher Grösse, Oben- und Seitenansicht.
„ 6. *Schizaster Karreri* L b e. Oben- und Seitenansicht in natürlicher Grösse

TAFEL XVII.

Fig. 1. *Scutella Vindobonensis* L b e. in natürlicher Grösse. Oben-, Unten- und Seitenansicht.
„ 2. *Pericosmus affinis* L b e. in natürlicher Grösse. Oben- und Seitenansicht.

TAFEL XVIII.

Fig. 1. *Echinolampas Laurillardi* A g. in natürlicher Grösse. Oben- und Untenansicht.
„ 2. „ *hemisphaericus* D e s m., *var. Rhodensis* L b e. in natürlicher Grösse. Oben- und Untenansicht.
„ 3. „ *hemisphaericus, var. Linkii* G l d f. Oben- und Untenansicht in natürlicher Grösse.
„ 4. „ *angustistellatus* L b e. Oben- und Untenansicht in natürlicher Grösse.
„ 5. *Hemiaster Kalksburgensis* L b e. Oben-, Unten- und Seitenansicht in natürlicher Grösse.
„ 6. „ *rotundus* L b e. Oben-, Unten- und Seitenansicht in natürlicher Grösse.
„ 7. *Schizaster Leithanus* L b e. Oberansicht in natürlicher Grösse.

TAFEL XIX.

Fig. 1. *Brissomorpha Fuchsi* L b e. Oben-, Unten- und Seitenansicht in natürlicher Grösse.
„ 2. *Spatangus austriacus* L b e. Oben- und Seitenansicht. Fig. 2, *a.* ein anderes Exemplar mit gut erhaltener Oberschale in natürlicher Grösse.
„ 3. *Conoclypus plagiosomus* A g. Seiten- und Unteransicht in natürlicher Grösse.

Fig. 1

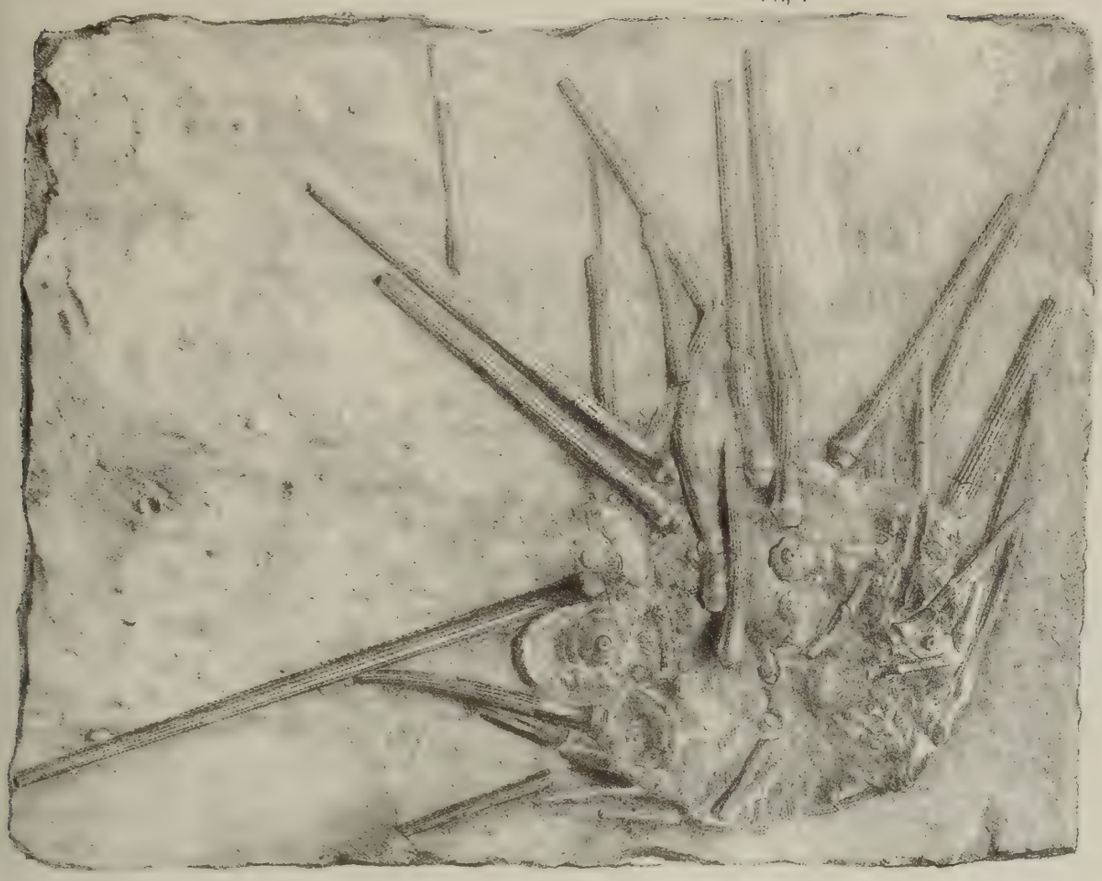


Fig. 1a

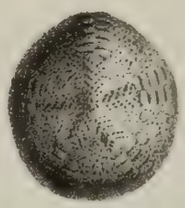
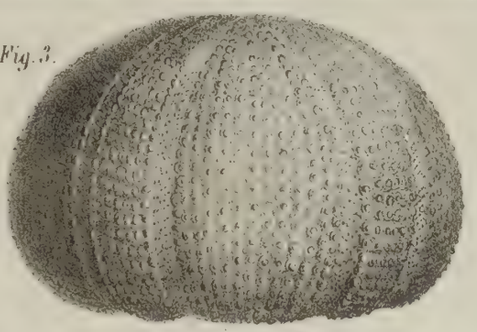


Fig. 4

Fig. 2.

Fig. 3.



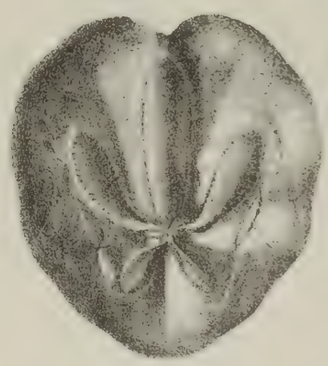


Fig. 5

Fig. 3a

Fig. 6.

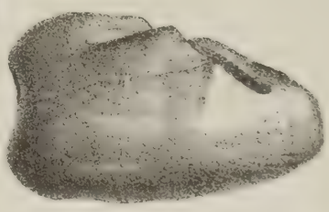
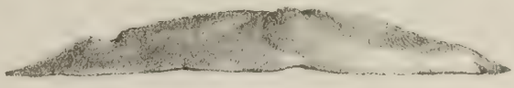


Fig. 2a.



Aus der k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Fig. 1.

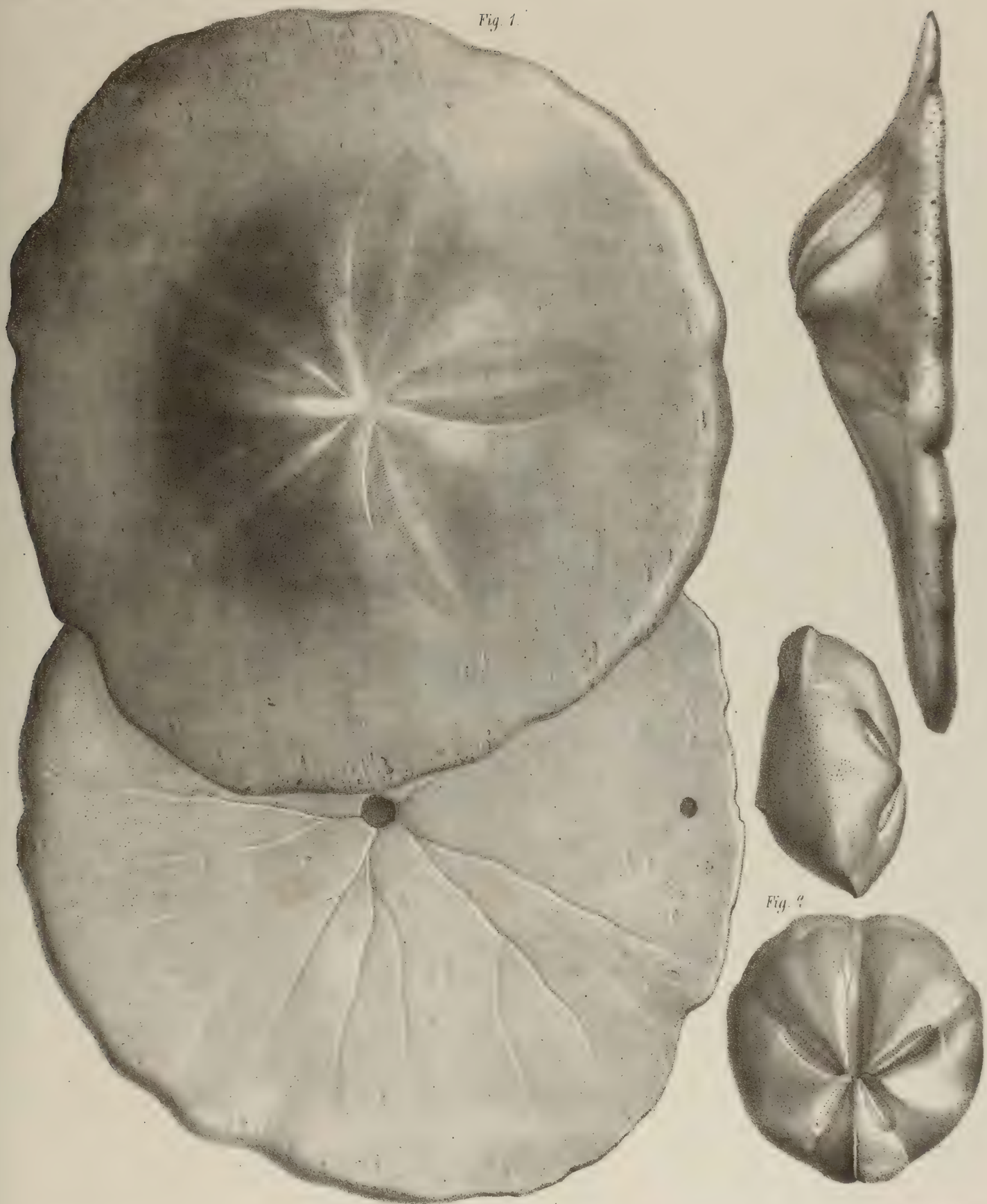


Fig. 2

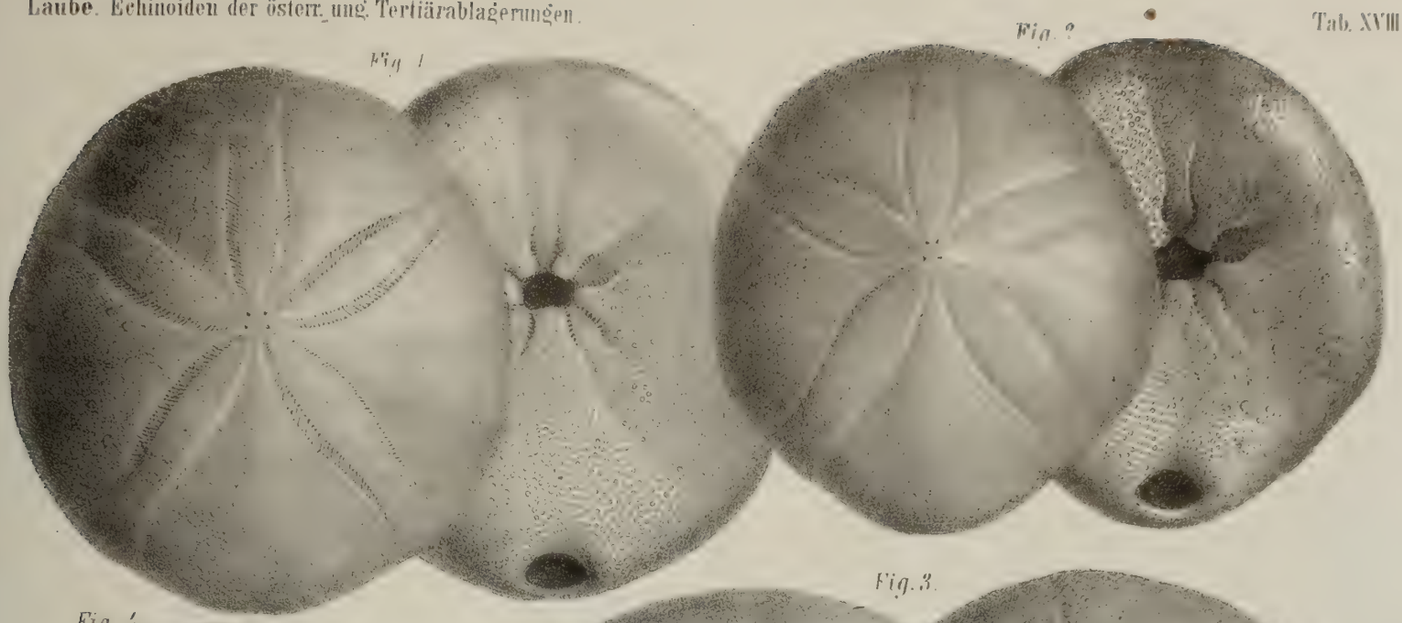


Fig. 1

Fig. 2

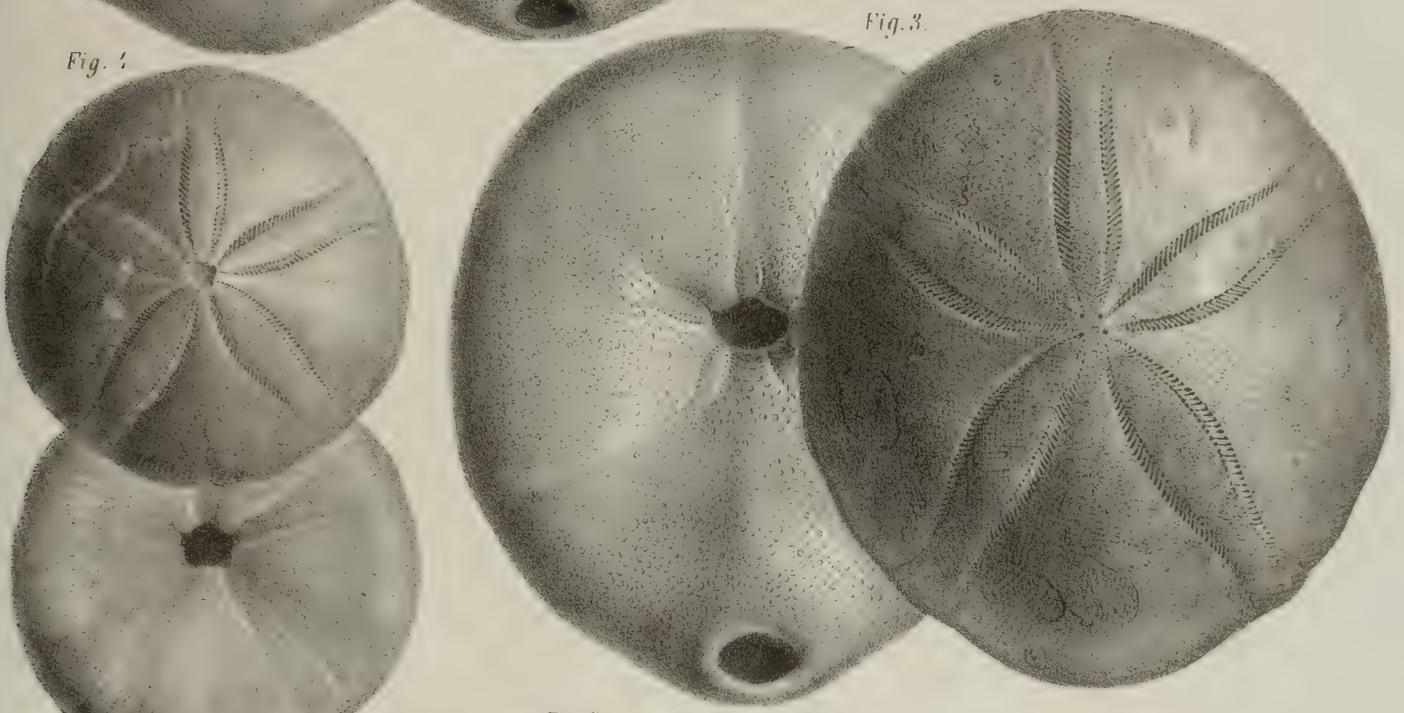


Fig. 4

Fig. 3.

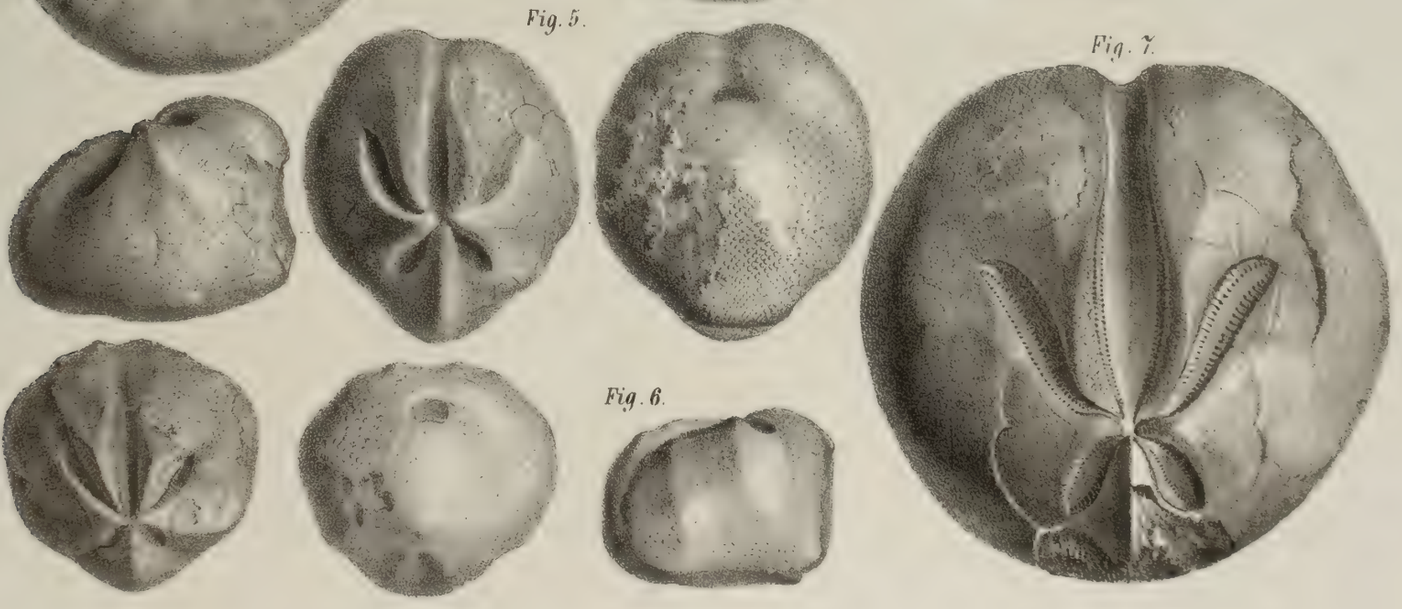


Fig. 5.

Fig. 7.

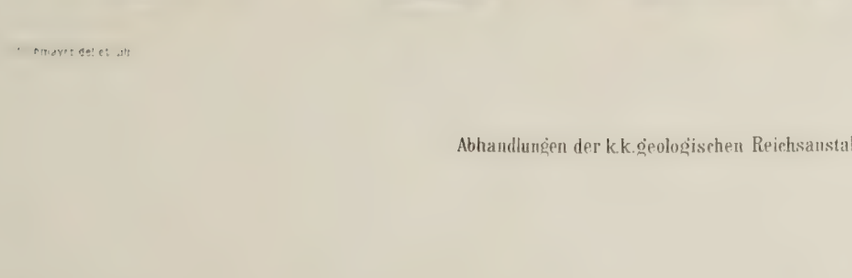


Fig. 6.

Fig. 1.

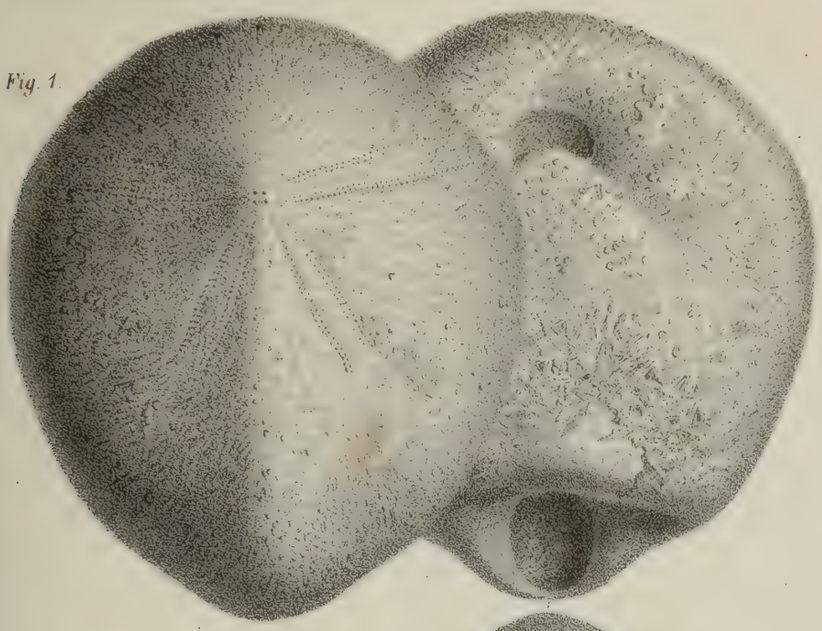


Fig. 2.

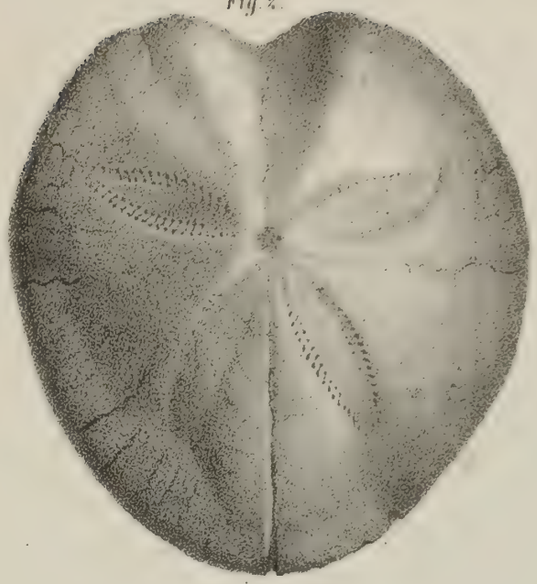
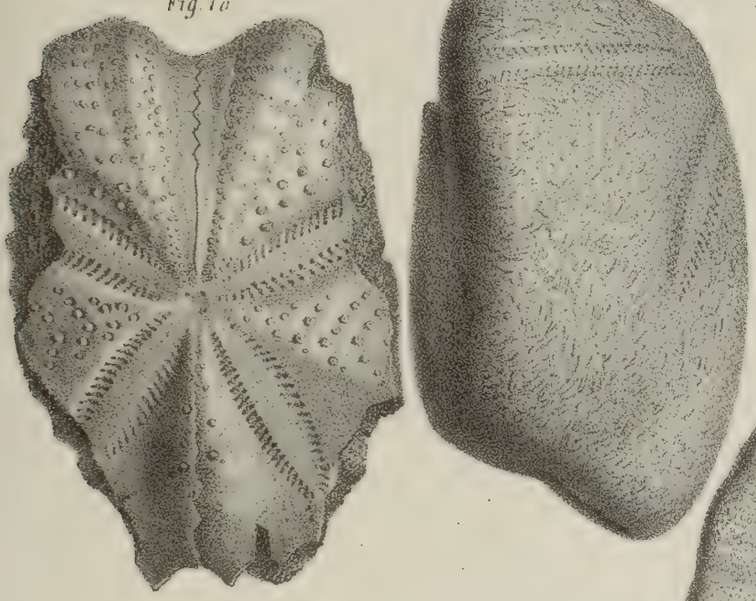


Fig. 1a



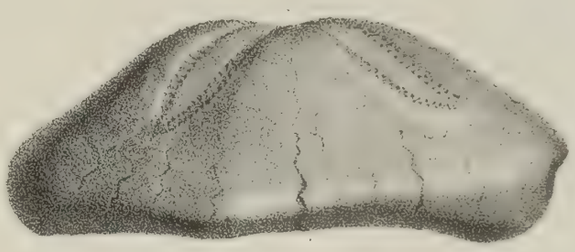
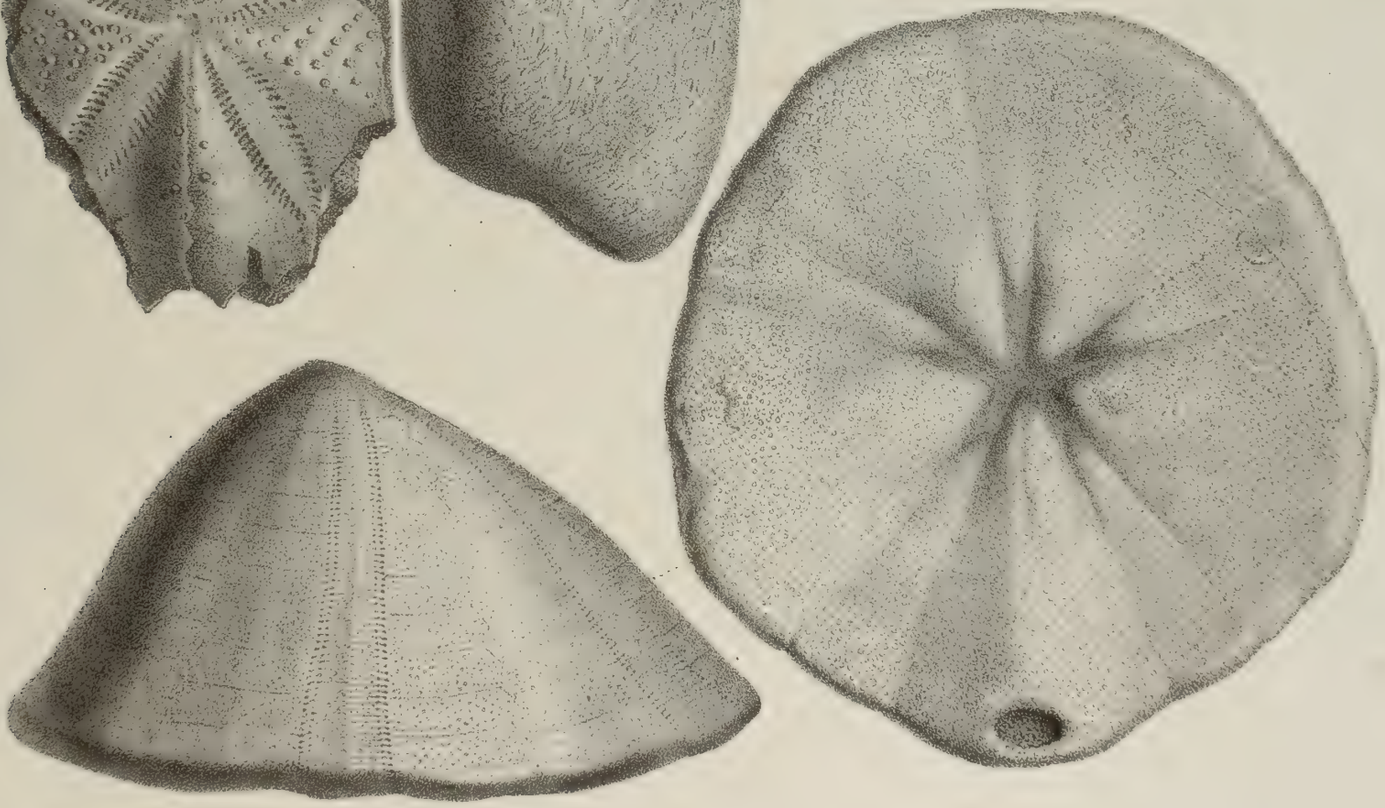


Fig. 3.



Ausgegeben am 15. Jänner 1873.

ÜBER

EINEN NEUEN FOSSILEN SAURIER

AUS LESINA.

VON

Dr. A. KORNHUBER,

Professor am Wiener Polytechnicum

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Abhandlungen. Band V. Heft Nr. 4.

Mit zwei lithographirten Tafeln.

WIEN, 1873.

AUS DER KAISERL. KÖNIGL. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION:

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES, FÜR DAS INLAND.

BEI F. A. BROCKHAUS IN LEIPZIG FÜR DAS AUSLAND

ÜBER

EINEN NEUEN FOSSILEN SAURIER

AUS LESINA

VON

Dr. A. KORNHUBER.

(Mit Tafel XX—XXI.)

Unter den zahlreichen und mannigfaltigen Fossilien, welche die oft sehr ergiebigen Fundorte der verschiedenen Sedimentgesteine in den österreichischen Landen bisher lieferten, ist die Ordnung der Saurier noch äusserst seltsam vertreten. Neben dem *Palaeosaurus Sternbergi*[1]), einer Lacertide, welche in einem rothen, vielleicht der Trias angehörigen Sandsteinblocke, angeblich in Böhmen, sich fand und worüber Fitzinger[2]) Mittheilung machte, ist aus der rhätischen Stufe ein Fund bekannt geworden, welcher aus den Tiroler Kalkalpen, nordwärts des Inns bei Seefeld, herrührt und im Ferdinandeum zu Innsbruck aufbewahrt wird. Kner hat denselben als *Teleosaurus tenuistriatus* beschrieben[3]). Vielfach erwähnt ist auch das seltene und interessante Vorkommen einer Fischechse zu Reifling an der Enns in Steiermark. Bekanntlich entdeckte sie daselbst P. Engelbert Prangner in den Schichten eines grauen, knotigen und knolligen Kalkes, welcher als Liegendes zunächst hornsteinführende, kieselige Kalke mit Ammoniten und sodann bröckeligen Dolomit hat, und der dem Muschelkalke der unteren alpinen Trias, Stur's Reiflinger Schichten, angehört. W. Haidinger hatte mit Patera am 12. September 1842 diesen Saurier noch in loco gesehen. Später kam derselbe nach Admont. Er wurde von Hermann von Meyer als *Ichthyosaurus platyodon* anerkannt[4]). Prangner gab darüber Nachricht bei der Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte zu Prag und es geschieht desselben auch Erwähnung in den Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien[5]). Leider ging dieses hochschätzbare Unicum bei dem grossen Brande des Benedictinerstiftes Admont im April 1865 gänzlich zu Grunde.

Über die denkwürdigen Vorkommnisse von Sauriern in der neuen Welt bei Wiener Neustadt hat Dr. E. Bunzel jüngst in diesen Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt[6]) die Ergebnisse eingehender Studien veröffentlicht. Suess hat ferner ein Knochenfragment, welches zu St. Veit bei Wien, in der Nähe der Einsiedelei, an der zu derselben führenden Fahrstrasse, nebst anderen für den unteren Lias bezeichnenden Petrefacten gefunden wurde, als Phalange eines Sauriers erkannt[7]).

Hoch erfreulich war daher die Nachricht von der Entdeckung eines neuen hieher gehörigen Fossils im fernen Süden des österreichischen Kaiserstaates, auf der Insel Lesina in Dalmatien. Die dortigen Steinbrüche sind in

---

[1]) Sphenosaurus H. v. Meyer, Fauna der Vorwelt II. Tab. 70.

[2]) Annalen des Wiener Museums, 1837. II. Band, S. 171—187. Tab. XI.

[3]) Sitzungsberichte der math. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien 1867, 56. Bd. I. Abth.

[4]) Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1847. S. 190.

[5]) Band III. Seite 362.

[6]) Band V. Heft Nr. 1. S. 1—18, Taf. I—VIII.

[7]) K. M. Paul. Ein geologisches Profil aus dem Randgebirge des Wiener Beckens. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, X. 1859, S. 260.

einem lichten, schwach gelblich grauen, matten dichten Kalke angelegt, welcher in dünnen Platten, von zumeist ein bis drei Centimeter Dicke, geschichtet ist und auf den Fugen einen Überzug von rothem Eisenoxyd zeigt. Diese dünnen Platten erinnern in ihrem Aussehen sehr an die lithographischen Schiefer und wurden zuweilen als solche bezeichnet[1]). Es waren bisher Fischreste aus ihnen bekannt geworden und erst neuerdings gelangten solche an das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt. Viele Exemplare früherer derartiger Funde bewahrt das städtische Museum zu Zara, sehr schöne Platten kamen auch in den Besitz des Professors Carara in Spalato und an das kaiserliche mineralogische Hofcabinet in Wien[2]). Die erwähnten Kalkplatten sind ziemlich ebenflächig, oder doch nur an einzelnen Stellen schwach wellenförmig gebogen, daher auch im Querbruche die röthlichen Linien des Eisenoxydes einen wenig gewundenen, gleichmässigen Verlauf zeigen.

In diesem Gesteine nun wurden zu Planivat bei Verbosca in den Jahren 1869 und 1870 zwei Platten mit jenen schönen Resten eines neuen Reptils aufgefunden, welche den Gegenstand dieser Abhandlung bilden. Es ist ein nicht genug anzuerkennendes Verdienst des Herrn Julius Bigoni, Leiter des Waggerschiffes Nr. 8 auf der Insel Lesina, dass er diese merkwürdigen Reste bewahrte und in hochherzigster Weise als Geschenk der paläontologischen Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt widmete. Die eine der beiden Gesteinsplatten, welche ich im Folgenden mit *A* bezeichne (Taf. XX), wurde zuerst entdeckt und nach Wien eingesandt. Die andere Platte *B* (Taf. XX), wurde etwa ein halbes Jahr später zu Tage gefördert und bot eine ausserordentlich willkommene Ergänzung für die Studien dar, welche inzwischen an der ersteren eingeleitet worden waren.

Die Platte *A* (Taf. XX) zeigt das Knochengerüste eines Reptils in der Ansicht von oben. Vom Kopfskelet des Thieres ist nichts mehr vorhanden, die Halswirbel sind aus ihrem Zusammenhange gebracht und zertrümmert, von der rechten Vordergliedmasse sind nur wenige Bestandtheile zu erkennen, während die linke, sowie der Schultergürtel gänzlich fehlen und vom Brustbeine nur eine muthmassliche Spur sich zeigt. Dagegen sind das Dorsalstück der Wirbelsäule mit Ausnahme der zwei vordersten Rückenwirbel und die zu demselben gehörigen wahren Rippen schön erhalten und in der Lage, dass die obere oder die Rückenseite des Skeletes zur Ansicht kömmt, während die untere, die Bauchseite, mit der Gesteinsplatte verschmolzen ist. Lendenwirbel sind nicht vorhanden, sondern es folgen auf die rippentragenden Wirbel unmittelbar zwei Sacralwirbel, an denen links das Schambein und Darmbein, rechts nur das letztere, vom Beckengürtel übrig, sich zeigen. Die Hintergliedmassen sind, namentlich rechterseits, in besonderer Schönheit erhalten. Vom rechten Oberschenkelknochen ist nur das obere Ende bedeckt, welches dafür linkerseits sichtbar ist. Der Körper und das untere Ende aber, sowie das rechte Schienbein und Wadenbein, die Fusswurzel, der Mittelfuss und die Phalangen, letztere bis auf unbedeutende Stellen, sind in Knochensubstanz erhalten, linkerseits zum Theil nur in Abdrücken kennbar; der linke Fuss aber ist zerstört, und seine Bestandtheile sind auf der Platte zerstreut. Vom Caudalabschnitt der Wirbelsäule sind vierundzwanzig Wirbel erhalten, wovon die ersten drei noch eine mit den vorhergehenden Wirbeln übereinstimmende Lage haben, indem sie nämlich mit der oberen oder Rückenfläche nach aufwärts gekehrt und frei liegen, mit der unteren oder Bauchfläche aber abwärts gerichtet und mit dem Gestein verschmolzen sind. Vom vierten Schwanzwirbel an liegen deren Körper seitlich, mit ihrer linken Fläche nach oben gewendet, so dass die unteren und oberen Dornfortsätze deutlich sichtbar werden und ihre Gestalt, theilweise wenigstens im Abdrucke, gut erkennen lassen.

Die später entdeckte andere Platte *B* (Taf. XX) enthält das Skelet des Kopfes, des Halses und das Rückenstück der Wirbelsäule bis zur Sacralregion, zum grössten Theile auch die zugehörigen Rippen, dagegen nur kaum mehr erkennbare Spuren von den vorderen Extremitäten und vielleicht vom Beckengürtel oder den hinteren Extremitäten und nichts mehr vom Schwanze. Die Lage dieses Individuums ist die umgekehrte von jenem auf der Platte *A*. Dasselbe ist nämlich mit der oberen oder Rückenseite an die Gesteinsmasse angedrückt und mit ihr verschmolzen, während die untere oder Bauchseite des Skelets nach oben gegen die freie Fläche der Gesteinsplatte gewendet ist. Es erscheinen sonach die Unterseite des sehr verdrückten und zertrümmerten Schädels, die unteren Flächen der Hals- und der Rückenwirbel und die Rippen in der entsprechenden, aus der natürlichen Stellung meist nur wenig veränderten Lage.

Wenn man die beiden so eben in allgemeinen Umrissen erörterten Gesteinsplatten einer genauen Vergleichung, wie sich dieselbe insbesondere aus der unten folgenden anatomischen Beschreibung ergibt, unterzieht, so zeigen die auf beiden Platten vorkommenden gleichnamigen Skelettheile nicht nur eine völlige Identität ihrer speciellen Eigenschaften, sondern die auf der einen oder der anderen Platte allein vorfindigen Knochen weisen auch eine solche Übereinstimmung auf in Beziehung zu jenen gemeinsamen Theilen, wie sie der Zusammengehörigkeit zweier Formen zu einer Art vollkommen entspricht, so dass kein Zweifel obwaltet, dass die beiden Exemplare

---

[1]) Heckel, Denkschriften der Wiener Akademie, Bd. I. Vergl. bezüglich dieser Kalke auch die Angaben von Partsch in Petter's Dalmatien, I. Band, S. 18.

[2]) Heckel, a. a. O.

einer und derselben Species zuzurechnen sind. Überdiess scheinen beide auch von ausgewachsenen Individuen herzurühren, indem die Länge des Dorsalabschnittes der Wirbelsäule bei jedem derselben genau die gleiche Länge von 28·5 Centimetern aufweist, sowie auch dieselbe Grösse und Stärke der Rippen auf eine gleiche Ausbildung des Rumpfes beider in die Breite schliessen lässt.

Sucht man nun nach den in der Skeletbeschreibung weiter unten dargelegten Eigenschaften die Stellung zu bestimmen, welche dieses Reptil im zoologischen Systeme einzunehmen hat, so ist dessen Saurier-Natur unzweifelhaft: nach dem Vorhandensein zweier Sacralwirbel, nach der Beschaffenheit der mit letzteren sich verbindenden Beckenknochen und der Extremitäten, sowie zufolge der, insbesondere am Schwanze, bedeutenden Anzahl seiner procoelen Wirbel. Dasselbe gehört aber auch den eigentlichen Sauriern oder Schuppenechsen an, da bei den Crocodiliern an sämmtlichen Halswirbeln Rippen vorkommen, welche hier mindestens an den ersteren dieser Wirbel fehlen; ferner haben die Crocodilier Lendenwirbel, die hier nicht vorhanden sind, und eine doppelte Articulation der Rippen mit den entsprechenden Wirbeln, während hier einfache Gelenke sich finden; endlich tragen die Crocodilier nur vier ausgebildete Zehen an den Hintergliedmassen, während wir hier deren fünf wohlentwickelte zählen. Dass an Enaliosaurier, welche keine getrennten Zehen hatten, oder an Pterosaurier mit ihrem schwachen Rumpfe, meist wenig entwickeltem Schwanze und dem sehr starken säbelartig verlängerten äusseren Finger der Hand, nicht zu denken ist, versteht sich von selbst.

Unter den Saurier-Familien haben nur die Lacertinen oder eigentlichen Eidechsen eine ähnliche Beschaffenheit der Füsse, wie sie unser Fossil zeigt, nämlich fünf mit gekrümmten, seitlich zusammengedrückten Krallen versehene Zehen, worunter die vierte Zehe, mit fünf Phalangen versehen, die übrigen an Länge überragt. Hierdurch unterscheiden sich die Lacertinen bekanntlich von den, auch nie eine solche Grösse erreichenden Ascalaboten mit ihren kurzen, fast gleichzehigen Füssen, sowie von den Chamaeleontiden mit schlanken, in zwei opponirbare Gruppen getheilten Zehen. Mit der Familie der Iguanoiden endlich lässt sich unser Fossil wegen der bedeutend grossen Anzahl seiner Wirbel im Rumpfe und Schwanze, ein Unterscheidungsmerkmal, das auch noch für die vorhin erwähnten Familien gilt, nicht zusammenbringen, welche nur den grössten Formen der Lacertinen, nämlich den Warnechsen oder Monitoren zukommen.

Eine nähere Vergleichung unseres Fossils mit Skeleten von Arten aus dieser Eidechsengruppe zeigt auch eine unverkennbare Übereinstimmung.

Die Zahl der vor dem Kreuzbeine liegenden, sämmtlich rippentragenden, also dorsalen Wirbel, die Gestalt dieser Wirbel mit ihrer vorderen concaven und hinteren convexen Gelenkfläche, die kaum angedeuteten Querfortsätze, die breiten Dornfortsätze, wovon hier nur die Bruchfläche an deren Basis erscheint, sowie die Form der Gelenkfortsätze und die Lage ihrer articulirenden Flächen, die Bildung der Becken- und Extremitätsknochen sind ganz entsprechend den betreffenden Organen der Warnechsen. Die bei der seitlichen Lage des Schwanzes auf der Platte *A* deutlich hervortretenden, langen oberen und unteren Dornfortsätze lassen auf eine vorwaltende Verticalausdehnung desselben bei geringerer Breite schliessen. Derselbe war ohne Zweifel mit einem, auf die kräftigen oberen Dornfortsätze sich stützenden Kiele und mit ausgebildeter Musculatur versehen und diente als vorzüglich geeignetes Ruderorgan, eine Eigenschaft, wie sie dem von Wagler[1]) aufgestellten Genus *Hydrosaurus* entspricht, im Gegensatze zu den verwandten Formen mit fast rundem oder nur gegen die Spitze zusammengedrücktem, ungekieltem Schwanze, dem Genus *Psammosaurus* (Fitz.) Wagl. Sämmtliche der von Wagler in die genannten zwei Genera unterschiedenen Formen hatte bekanntlich früher Cuvier in seiner Gattung *Monitor* und später Merrem als *Varanus* zusammengefasst.

Eine überraschende Ähnlichkeit zeigt zunächst der Kopf des Fossils von Lesina mit jenem eines recenten Varanus aus Sidney (Taf. XXI, Fig. *C, D*), dessen Skelet im zootomischen Institute der hiesigen Universität sich befindet, angefertigt aus einem vom Naturalienhändler Salmin in Hamburg bezogenen Exemplare, ohne nähere Bestimmung der Art. Gleich diesem recenten Thiere besitzt unser Fossil deutlich sichtbare, dreieckige, von einander etwas entfernte, den Kieferseiten angewachsene Zähne (Pleurodont), während sich Gaumenzähne nirgend wahrnehmen lassen. Auch die scharfe Schneide der Zähne am vorderen und hinteren Rande derselben, sowie die Streifung ihrer Flächen, ist beiden Arten eigen. Selbst die Dimensionen des Schädels im ganzen und in seinen Theilen sind bei beiden Formen kaum verschieden.

Die Einreihung des Sauriers von Lesina in das Genus *Hydrosaurus* Wagl. ist daher völlig gerechtfertigt.

So sehr aber die Übereinstimmung des Kopfes mit heutigen verwandten Lebewesen zutrifft, so weit entfernen sich die Verhältnisse in den Dimensionen der übrigen Skelettheile und meist auch in der Anzahl der Wirbel von den anderen Arten des bezeichneten Geschlechtes. Die Extremitäten sind an unserem Fossil auffallend kürzer, als bei irgend einem mir bekannten Varanus, während die Entwickelung der Wirbelsäule, sowohl was die Grösse, als die Anzahl der einzelnen Wirbel anlangt, eine relativ ausserordentlich bedeutende ist. So hat der

[1]) Systema Amphibiorum 1830. Der Name *Hydrosaurus* (ὕδωρ, aqua und σαῦρος, lacerta) war zuerst von Kaup in der Isis 1828, aber in einem anderen Sinne, als von Wagler, in Anwendung gebracht worden.

Sidneyer *Varanus* bei einem, unserem Fossil überraschend ähnlichen Schädelbau nur zwanzig Dorsalwirbel, während die Lesinaer Art die Anzahl von dreissig solchen mit dem Nilmonitor gemein hat, welcher letztere aber, ausser anderen Eigenschaften, namentlich durch seine hinteren mehr abgerundeten, kegelförmigen, nicht scharf schneidenden Zähne sich unterscheidet. Die relativ sehr kurzen Gliedmassen bei der mächtigen Ausbildung des Rumpfes und Schwanzes sind für unser Fossil charakteristisch unter den Formen mit scharf schneidenden Zähnen, so dass wir es als eine eigene, durch die bezeichnete Eigenthümlichkeit den Ophidiern näher stehende Echsenform erkennen und besonders bezeichnen müssen.

Der von seinem Fundorte entlehnte systematische Name „*Hydrosaurus lesinensis*“ dürfte für diese ausgestorbene Art wohl am zweckmässigsten erscheinen.

Was die einstige Lebensweise des Thieres betrifft, so war dasselbe vorzugsweise auf das Wasser angewiesen, in welchem es als geschickter Schwimmer und behender Taucher seine Beute erhaschte, die nach der mehr zum Zerschneiden, aber weniger zum Zerreissen und Zermalmen sich eignenden Beschaffenheit der Zähne aus Insecten, Weichthieren, Eiern, Knorpel- und kleineren Knochenthieren und dergleichen bestanden haben mag. Seinen Aufenthalt an schlammigen Flussufern und auf dem nahen Lande wechselte es mit jenem im Wasser nur in langsamen und trägen Bewegungen mittelst der kurzen Extremitäten, welche durch eine windende, schlängelnde Bewegung des langen Rumpfes und des bedeutenden Schwanzes nach Ophidier-Art unterstützt wurde.

Nach dem Tode wurden die Thiere im Zustande der Zersetzung wahrscheinlich von der Flussströmung in nahe ruhige Meeresbuchten fortgeführt und in dem allda sich langsam absetzenden Kalkschlamme eingeschlossen.

Ein Schluss auf die Zeit, in welcher letztere Vorgänge stattgefunden haben mögen, lässt sich aus der Beschaffenheit der Thierreste selbst nicht wohl ziehen, da Saurier derselben oder einer sehr nahe verwandten Art, etwa in Gesteinsschichten von bestimmtem Alter, bisher noch nirgend aufgefunden wurden. Die bereits oben erwähnten Fischreste jedoch, welche in eben diesen Kalken, worin der *Hydrosaurus lesinensis* eingeschlossen ist, zu wiederholten Malen vorkamen, sind glücklicherweise solche, welche eine Vergleichung mit anderen identen oder höchst ähnlichen Formen aus bestimmten geologischen Zeitabschnitten zulassen. Die Fischspecies nämlich, welche am häufigsten in den Steinbrüchen auf Lesina vorkömmt, findet sich auch in den bituminösen Mergelschiefern von Komen im istrischen Karste wieder. Sie wurde von Heckel, wegen der Ähnlichkeit in der Form des verlängerten Leibes und in gewissen Eigenthümlichkeiten der Zahnbildung mit der recenten Clupeoiden-Gattung *Chirocentrus* Cuv., zuerst[1]) als *Chirocentrites microdon* beschrieben, später[2]) jedoch von demselben zur Leptolepiden-Gattung *Thrissops* gestellt, von Kner aber endlich[3]) für eine mit *Spathodactylus neocomensis* Pictet, wenn nicht idente, so doch diesem letzteren am nächsten stehende Form gehalten. Mag man nun die eine oder die andere Bestimmung als richtig gelten lassen, so bleibt doch immerhin soviel ganz unzweifelhaft, dass die Fischreste von Lesina mit Formen aus den zur Kreideformation gerechneten[4]) schwarzen bituminösen Mergelschiefern von Komen ident, sowie Fischen aus anderen bestimmten Kreidelocalitäten ausserordentlich ähnlich sind. Hieraus folgt aber auch mit voller Evidenz, dass die Kalke der Steinbrüche der oft genannten dalmatinischen Insel, welche mit und neben den eben erwähnten Fisch-Petrefacten den hier beschriebenen neuen Saurier enthalten, gleichfalls der Kreideformation angehören und wahrscheinlich noch der unteren Kreide, dem oberen Neocomien, eingereiht werden müssen[5]).

BESCHREIBUNG DES SKELETES.

Für das Detailstudium dieser fossilen Reste erwuchs eine nicht geringe Schwierigkeit aus der Art ihrer Erhaltung. Die Knochen sind nämlich zum grossen Theile tief in die umgebende Kalkmasse eingesenkt oder von fest anliegenden Rinden der letzteren überzogen und verhüllt. Trotz oft wiederholten und verschiedenartigen, auf mechanischem und chemischem Wege angestellten mühevollen Versuchen[6]) gelang es bei weitem nicht so vollständig, als es erwünscht gewesen wäre, die Skelettheile blosszulegen und von der incrustirenden Substanz zu

---

[1]) Denkschriften der kais. Akad. d. W. in Wien, Band I. 1850.

[2]) Ebenda, Band XI. 1856.

[3]) Sitzungsberichte der Wiener Akademie, math. Cl. 56. Band, Juni 1867.

[4]) Siehe Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1859, X. Bd., V. S. 11 ff. und 1868. 18. Bd., 1. Heft S. 33.

[5]) In meiner ersten vorläufigen Mittheilung über den in Rede stehenden Gegenstand (siehe Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Jahrgang 1871, S. 20) war ich geneigt, den *Hydrosaurus lesinensis* für eocän anzusprechen. Seitherige Erwägungen jedoch führten mich aus den im Texte angegebenen Gründen zu der Überzeugung, dass dieses Thier der Secundärzeit angehört und zwar in der Kreideperiode zur Zeit der Ablagerung der Schiefer von Komen gelebt haben müsse.

[6]) Die Versuche mit selbst den feinsten Meisseln zeigten sich bei der Zähigkeit des Calcites und bei der bedeutenden Sprödigkeit der in demselben eingebetteten Knochensubstanz für die letztere zu gefährlich, als dass von einem mechanischen Verfahren solcher Art ein ausgedehnterer Gebrauch, namentlich gerade an jenen Stellen hätte gemacht werden können, wo, wie z. B. am Kopfe und dgl., eine weitere Aufdeckung höchst willkommen erschienen wäre. Ich beschränkte mich daher auf die

befreien. So entschloss ich mich denn endlich, von weiteren zeitraubenden und doch resultatlosen Versuchen abzustehen und die Beschreibung der Fossilreste, soweit solche nach der gegenwärtigen Aufdeckung derselben möglich ist, zu liefern. Hierbei kann ich nicht umhin, meinem langjährigen Freunde und Collegen, dem k. k. Universitäts-Professor Herrn Med. Dr. K. B. Brühl meinen verbindlichsten Dank für die besondere Bereitwilligkeit auszusprechen, mit welcher er mir zum Zwecke der vergleichenden Studien die Sammlungen des seiner Leitung unterstehenden zootomischen Institutes der hiesigen Universität zugänglich machte, sowie für die gewohnte Liberalität, mit der er mir die Benützung der bezüglichen Präparate gewährte.

Der Kopf.

Von den vier Hinterhauptbeinen, welche bei den Reptilien deutlich wirbelähnlich, in einem geschlossenen Ringe, das *Foramen occipitale magnum* umgeben, ist nur das untere (*Os basilare*) oder der Körper angedeutet, dessen rechte, untere Fläche etwas aus der Kalkincrustation (Taf. XXI, Fig. *B, o b*) hervortritt. Von den zwei seitlichen Occipitalen und von dem oberen ist keine Spur zu entdecken, da sie tief in die Platte eingesenkt und vom Gestein bedeckt sind, dessen Entfernung unmöglich ist. Dieses gilt auch vom Keilbeine, von welchem die beiden seitlichen Gelenkfortsätze zur Verbindung mit den Flügelbeinen durch Erhöhungen (Fig. *B, s* und *s*) [1]) angedeutet zu sein scheinen.

Seitlich vom Hinterhauptbein und von dem nach vorne an dasselbe grenzenden Keilbeine sieht man zwei Gelenkerhabenheiten frei hervortreten (Fig. *B, q q*), welche den wahrscheinlich etwas verschobenen und der Medianebene des Schädels mehr genäherten Paukenbeinen (*Os tympanicum s. quadratum*) entsprechen und die am unteren Ende derselben befindlichen Gelenkflächen, zur Articulation mit dem Unterkiefer, darstellen. Linkerseits (Fig. *B*) ist das Gelenkstück (*Os articulare*) des Unterkiefers mit seiner unteren und theilweise inneren Fläche zu erkennen und seine für den eben erwähnten Fortsatz bestimmte Gelenkfläche demselben zugewendet, wenn gleich nicht mehr in der entsprechenden Lage, wie sie im lebenden Thiere zur Articulation erforderlich war.

Die Flügelbeine erscheinen auf der Platte *B* (Fig. *B, pt*) mit ihrem vorderen, durch Nähte mit dem Gaumen- und dem Querbeine verbundenen Theile und lassen die an der unteren Fläche, ähnlich wie bei dem Sidneyer *Varanus*, minder bei *Monitor niloticus* u. a., hier sehr ausgesprochene Gefäss- und Nervenfurche recht wohl erkennen. Die vorerwähnten Nähte sind mit Calcitrinde bedeckt, sowie auch theilweise die hinteren, als schmale gebogene Leisten gegen die seitlichen Gelenkfortsätze des *Sphenoideum basilare* und gegen das *Os tympanicum* sich erstreckenden Fortsätze, welche von dem vorderen Theile, in der Gegend, wo ihre Verbindung mit der Columella stattfand, gewaltsam abgetrennt, durch Druck gebrochen wurden.

Von anderen Knochen der Schädelkapsel ist nichts mehr, auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit zu erkennen oder zu deuten. Die zwei schmalen, schwach *S*-förmig gekrümmten, nach hinten gegen die Wirbelsäule aus ihrer normalen Lage gebrachten Knochen (Fig. *B, q j*?) dürften vielleicht als die etwas verbogenen Columellen, oder als die zu einem Bogen, dem Schläfenbogen, vereinigten Hinterstirnbeine (*Os frontale posterius*) und Schuppenbeine (Cuv. *Os quadratojugale*) anzusprechen sein, deren hinteres Ende bekanntlich bei allen Sauriern zur Befestigung des an den Schädel (Querfortsatz des *Occipitale laterale* und *Os mastoideum*) sich anlegenden oberen Endes des *Os tympanicum* oder *quadratum* dient.

Entfernung der deckenden Gesteinsmasse mittelst dieser Methode, soweit dieselbe ohne Verletzung der Knochen geschehen konnte, und war dann bemüht, mit chemischen Mitteln einen besseren Erfolg zu erzielen. Ich wandte zuerst verdünnte, später concentrirte Essigsäure an und liess dieselbe durch längere Zeit an minder wichtigen, beschränkten, mit Wachs sorgsam abgegrenzten Stellen auf Calcit und Knochensubstanz zugleich einwirken. Allein, abgesehen von der ungemein langsamen Wirkung der Säure, war auch eine intensivere Lösung des Calciumcarbonates durch dieselbe, worauf es doch ankam, im Verhältniss zur Löslichkeit des Calciumphosphates des Knochens nicht in dem erwünschten Grade zu bemerken, sondern beide wurden in wenig differenter Weise von der Säure angegriffen. Auch die Versuche mit Chlorwasserstoffsäure und später mit Salpetersäure, zuerst in verdünntem, sodann in concentrirtem Zustande, ergaben kein glücklicheres Resultat. Ich liess diese Flüssigkeiten mittelst häufig gewechselter, zugespitzter Stifte harten Holzes einwirken, so dass mir die Anwendung des Lösungsmittels auf sehr kleine Dimensionen und bei wiederholter sanfter Friction möglich war. Allein es löste sich mit der incrustirenden Calcitrinde stets auch die von ihr umschlossene Knochensubstanz, welche letztere hiedurch ihre Form und Sculptur einbüsste, so dass hierauf eine weitere Deutung des betreffenden Skelettheiles nicht mehr möglich gewesen wäre. Erst nachträglich wurde ich auf die Präparations-Methode Heckel's, mitgetheilt in den Denkschriften der mathematischen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, im XI. Bande, Seite 188, Anmerkung 2, aufmerksam, welche derselbe indess nur bei Petrefacten von Fischen angewandt hatte. Nach meinen langwierigen und mühsamen Versuchen, bei welchen im wesentlichen dieselben Mittel zur Anwendung kamen, bin ich überzeugt, dass auch ein Verfahren, genau nach Heckel's Angabe durchgeführt, im gegebenen Falle kein günstigeres Ergebniss erzielt, wenn nicht eine Gefährdung der Petrefacte selbst zur Folge gehabt hätte. Heckel bemerkt übrigens ausdrücklich, dass seine Methode besonders bei den Petrefacten der bituminösen Kalke, der sogenanten Schiefer von Komen, sich von Erfolg gezeigt habe, welches Gestein eine weit geringere Härte und Zähigkeit besitzt, als unsere Felsart von Lesina.

[1]) Bei diesem und bei allen folgenden Citaten von Figuren sind stets die Abbildungen auf Taf. XXI verstanden.

Vom linken Unterkiefer ist der untere Rand und zum Theil die innere Fläche zu erkennen. Man bemerkt (Fig. *B*, *ar*) das hintere abgerundete Ende des *Os articulare*, und etwas weiter nach vorne und innen davon den Knochenvorsprung desselben, welcher die, hier nicht sichtbare, Gelenkfläche zur Articulation mit dem *Os tympanicum* oder *quadratum* trägt. Verdeckt ist auch das *Os complementare* mit dem Kronenfortsatze; weiter nach vorne liegende Knochentheilchen scheinen dem *Os angulare*, dem *operculare* (*op*) und dem *dentale* (*d*) anzugehören. Deutlich ist am letzteren die längs des unteren Randes verlaufende Gefäss- und Nervenrinne zu erkennen, sowie eine ähnliche Vertiefung auch das oben erwähnte Gelenkstück zeigt, während von den bei der bezeichneten Lage des Unterkiefers senkrecht gegen die Platte gerichteten und in dieselbe begrabenen Zähnen nichts zu entdecken ist.

Der rechte Unterkiefer ist ganz aus seiner normalen Stellung gerückt, mit seiner Innenfläche an die Platte gedrückt, mit seiner Aussenfläche fast in der ganzen Ausdehnung derselben sichtbar; er ist an der Naht zwischen Zahnstück (*d'*) und Supraangularstück (*sa*) geknickt, und die betreffenden Theile sind unter einem nach aussen sich öffnenden stumpfen Winkel zu einander geneigt. An das *Os dentale* (*d'*) dieses rechten Unterkiefers liegt der Oberkieferknochen derselben (rechten) Seite (*mx*) mit seinem zahntragenden Rande sehr nahe an, so dass dessen Zähne über die äussere Fläche des Unterkiefers zum Theil etwas vorgreifen. Der Zwischenkiefer (*pmx*) ist völlig incrustirt, vom Thränenbeine sind Spuren (*l*) und vom Jochbeine ist das vordere, mit dem Kiefer verbundene Ende (*ju*) zu sehen, sowie seiner Lage und Entfernung nach als das hintere freie Ende des Jochbein-Bogens eine etwas hervortretende Knochensubstanz (*ju'*) mit grosser Wahrscheinlichkeit zu deuten ist.

Es zeigt sich sonach von dem Schädel, welcher mit seiner oberen Fläche abwärts gegen die Platte gekehrt und in dieselbe eingesenkt, mit seiner unteren Fläche aber nach oben gerichtet erscheint, die Oberkieferpartie von der Stirngegend gewaltsam losgetrennt und rechterseits sammt dem betreffenden Unterkiefer mit der Aussenfläche beider nach aussen und oben gegen die Platte, nach unten in Bezug auf die Lage des Thieres, gewendet.

Am rechten Unterkiefer sind ferner das dem *Os articulare* angehörige hintere Ende (*ar'*), das *Os supraangulare* (*sa*) mit dem Vorsprunge gegen das Gelenk, eine vor dem letzteren befindliche Öffnung (*f*), *foramen nutritium*, für Blutgefässe und in der Entfernung von 14 mm nach vorne eine zweite solche Öffnung (*f'*) deutlich erkennbar, welche die Nähe der Naht zwischen dem *Os supraangulare* und dem *complementare* bezeichnet; letzteres mit seinem *Processus coronoideus* ist jedoch von Calcitincrustation ganz verhüllt. Auf der entgegengesetzten Seite von der letzterwähnten Öffnung, an dem unteren Rande des Kiefers nämlich, gewahrt man das Eckstück (*Os angulare*, *an*) als eine schmale Knochenleiste, aus seiner Verbindung mit dem *Os supraangulare* theilweise gelöst.

Von den Zähnen treten im mittleren Theile des Oberkiefers besonders vier deutlich hervor. Sie sind dreieckig, bis zu 1, 5 mm lang, sämmtlich seitlich zusammengedrückt, mit nach vorne und hinten scharf schneidigen, nicht gezähnelten [1]) Rändern, mit der scharfen Spitze schwach nach hinten und unten gekrümmt. Der Schmelzüberzug ist ziemlich gut erhalten und lässt an der Aussenfläche der Zähne eine deutliche Furchenstreifung erkennen, welche ziemlich weit gegen die Zahnspitze sich erstreckt, wie das der Beschaffenheit der Oberkieferzähne bei ähnlichen recenten Formen mit scharf schneidenden Zähnen (z. B. dem Varanus aus Sidney), im Gegensatze zu den gegen die Spitze mehr glatten Unterkieferzähnen, entspricht. Der Abstand der einzelnen Zähne von einander beträgt durchschnittlich einen Millimeter.

Die Zähne eigneten sich ihrer Beschaffenheit nach mehr zum Zerschneiden der Nahrung, weniger zum Zerreissen von harten Theilen, zum Zermalmen von Knochen oder dergleichen, so dass unser Thier von weicherer animalischer Nahrung, von Mollusken, Insecten, Knorpelfischen, Eiern oder nur von kleineren Knochenthieren gelebt haben dürfte, wie bereits in der Einleitung hervorgehoben wurde.

Von den übrigen Zähnen des Oberkiefers, sowie von jenen des Unterkiefers sind nur undeutliche Spuren vorhanden, welche aber durchaus den angegebenen Charakter scharfer Schneiden erkennen lassen, während die Nilmonitoren eine mehr kegelförmige Beschaffenheit, namentlich an den nach hinten gelegenen Zähnen, zeigen, mit Abrundung der vorderen und hinteren Seiten derselben.

Wirbelsäule und Rippen.

Die Beschaffenheit der Wirbelsäule lässt sich aus der gemeinsamen Betrachtung der beiden Platten ziemlich gut beurtheilen.

---

[1]) Die meisten Monitoren-Arten mit scharf schneidenden Zähnen haben an der Schneide sehr feine Einkerbungen, welche in manchen Fällen nur unter der Lupe erkennbar sind. Die Schneiden der Zähne an unserem Fossil zeigen sich in letzterem Falle nicht gekerbt, womit die Species aus Sidney übereinstimmt, die selbst bei einer zwanzigfachen Vergrösserung keine gleichmässige Kerbung, sondern nur einige zufällige Unebenheiten des Randes zeigt.

Halswirbel.

Die Wirbel des Halses sind nur an der Platte *B*, welche den Kopf trägt, erkennbar vorhanden und, obwohl sehr stark incrustirt, doch ihrer Zahl, ihrer Lage und ihren Hauptdimensionen nach zu unterscheiden. Es sind deren neun an der Zahl, wovon die drei letzteren wahrscheinlich, wie nebenan liegende undeutliche Knochenreste anzudeuten scheinen, mit sogenannten falschen Rippen, analog den lebenden verwandten Monitoren, versehen waren.

Der erste Halswirbel (co_1) ist mit seiner unteren Fläche, welche nach aussen an Breite zunimmt, besonders linkerseits sichtbar. Von den drei Knochenspangen, welche diesen Wirbel bilden, erscheint hierbei das untere Stück und die an dasselbe angrenzende dreieckige, nach hinten sich zuspitzende Partie des linkseitigen oberen Stückes, welche zur Articulation mit dem Zahnfortsatze des zweiten Halswirbels bestimmt sind. Vom zweiten Halswirbel (co_2) bis einschliesslich dem vierten (co_4) zeigt sich gleichfalls von deren unterer Fläche vorzugsweise die linke Seite, indem diese Wirbel durch Druck nach rechts verwendet wurden, während die folgenden, nämlich der fünfte (co_5) bis neunte Halswirbel (co_9) mit ihrer unteren Fläche ziemlich parallel gegen die Ebene der Platte gerichtet sind. Die leisten- oder kammartig von der unteren Fläche der Wirbelkörper sich erhebenden Fortsätze [1]), welche dieselben als Halswirbel charakterisiren und von den Brustwirbeln unterscheiden, sind mit ihrem hinteren, sich verbreiternden und zuletzt abgerundeten Ende an einzelnen Wirbeln, namentlich am siebenten, sowie am achten und sechsten, wohl erkennbar, an den übrigen aber zumeist nur durch Bruchflächen angedeutet. Letzteres gilt auch von dem kleineren, am vorderen Ende des zweiten Halswirbelkörpers nach unten entspringenden, dreiseitigen Fortsatze. Über die Verbindung der Wirbelkörper lässt sich soviel entnehmen, dass eine convexe Gelenkfläche an deren hinterem Ende mit einer entsprechend concaven am Vorderende des nächstfolgenden articulirte. Die articulirenden Flächen der vorderen zwei Gelenkfortsätze scheinen nach ein- und aufwärts, die mit demselben sich verbindenden hinteren Gelenkflächen nach aus- und abwärts gerichtet gewesen zu sein. Man kann die ersteren rechterseits an einzelnen Wirbeln, z. B. am achten (co_8), erkennen und bemerken, wie sie sich über die mässig entwickelten, am vorderen Ende der Wirbelkörper beiderseits vortretenden Querfortsätze nach vorne zur Herstellung der erwähnten Articulation verlängern. Der erste und zweite Halswirbel sind zusammen einen Centimeter lang, die Länge des dritten bis sechsten ist nahezu dieselbe und beträgt im Durchschnitte 0·75 Centimeter für jeden, also 3·00 ^{cm} für den betreffenden Abschnitt der Wirbelsäule. Die letzten drei Halswirbel erscheinen jedoch allmälig im Mittel um nahe 0·02^{cm} verkürzt, so dass die Länge dieses Stückes der Halswirbelsäule nur 2·20^{cm} ausmacht.

Rückenwirbel.

Der nun folgende Dorsalabschnitt der Wirbelsäule enthält auf der Platte *B* (Fig. *B*) dreissig Wirbel, wobei der letzte derselben nur mit dem Bruchstück seines vorderen Körperendes erhalten ist und die Platte abschliesst. An sämmtlichen Wirbeln sieht man, wenn auch minder deutlich an den letzteren, Rippen angeheftet, so dass sie sich durch diese Eigenschaft als wahre Rückenwirbel erweisen. Noch deutlicher erscheint dies auf der Platte *A* (Fig. *A*), woselbst die Anfügung der Rippen auch die den Kreuzwirbeln unmittelbar vorangehenden Wirbel unzweifelhaft als dorsale kennzeichnet und beweist, dass Lendenwirbel nicht vorhanden sind. Diese Eigenthümlichkeit stimmt recht gut mit den heutigen Formen der Monitoren-Gruppe überein, welche gleichfalls, wenn auch nicht ausschliesslich unter den übrigen Eidechsen, keine Lendenwirbel besitzen.

Man wird kaum fehlen, die Zahl der Rückenwirbel unseres Fossils auf dreissig zu beschränken, wenn auch diese Ziffer, selbst beim Vergleiche beider Platten, mit voller Bestimmtheit sich nicht feststellen lässt, da auf der einen Platte (*A*) das vordere, auf der anderen (*B*) das hintere Ende des Dorsalabschnittes der Wirbelsäule nicht scharf und sicher abgegrenzt erscheint. Auf der Platte *B* nehmen die Rippen nun in ihren Grössenverhältnissen in der Weise ab, dass die des 27. und 28. Rückenwirbels, welche namentlich rechterseits gut blossgelegt sind, vollkommen mit der dritt- und viertletzten Rippe auf der Platte *A* übereinstimmen und mit diesen als ident angenommen werden können, zumal auch die Grösse der betreffenden Wirbel, namentlich ihre am genauesten abschätzbare Länge, dieselbe ist. Der viert- und drittletzte Wirbel der Platte *A* wäre sonach dem 27. und 28. Wirbel der Platte *B* gleich zu halten, und das auf letzterer noch vorhandene Bruchstück des dreissigsten als dem letzten Rückenwirbel angehörig zu betrachten. Bei dieser Annahme, welche ohne Zweifel den thatsächlichen Verhältnissen entspricht, ergibt sich für unser Fossil die gleiche Anzahl von Rückenwirbeln, wie sie auch der Monitor des Nils aufweist, während der Varanus von Sidney deren nur zwanzig besitzt. Dieselbe Übereinstimmung obwaltet auch bezüglich der Zahl der Halswirbel, deren, wie oben erwähnt wurde, neun vorkommen, entsprechend der Anzahl derselben bei den eben genannten jetztlebenden Arten.

Die Platte *A* zeigt, wie erwähnt, die Wirbelsäule in der Ansicht von oben, am Rücken mit einer schwachen Drehung um ihre Achse nach rechts, so dass die linkseitigen Gelenkfortsätze deutlicher als jene der rechten Seite

[1]) Hypapophysen der englischen Anatomen.

sichtbar werden, wo dieselben, namentlich von der Gegend des 15. Rückenwirbels an bis zum Kreuzbein, kaum mehr erkennbar sind. Abgesehen von der erwähnten Drehung ist auf dieser Seite auch die umhüllende Calcitkruste dicker, und es war überdiess, wahrscheinlich bei der Entfernung der Gegenplatte, die Verletzung der Wirbel hier stärker, als linkerseits, wie die allda vorwaltenden Bruchflächen beweisen. Aus dem eben erwähnten Grunde sind auch die oberen Dornfortsätze oder Neurospinale sämmtlicher Dorsalwirbel abgebrochen. Ihre Bruchflächen an der Vereinigung der oberen Bögen (Neurapophysen) zeigen, dass sie an Länge wenig hinter jener der Wirbelcentren zurückblieben. Wahrscheinlich erhoben sie sich über dieser kräftigen Basis, ähnlich wie bei ihren recenten Verwandten, in Form einer vierseitigen Knochenplatte und endeten oben mit einem geradlinigen Grat. Die Gelenkflächen der Wirbelkörper waren, wie bei den Halswirbeln, vorne concav, hinten convex, was auf der Platte *B* deutlich zu entnehmen ist. Die mit einander in Verbindung stehenden Flächen der Gelenkfortsätze zeigen eine schwache Neigung gegen die Horizontalebene, indem die vorderen nach aufwärts und etwas nach innen, die hinteren nach abwärts und etwas nach aussen gerichtet sind. Unter den vorderen Gelenkfortsätzen sind die Rippen befestigt, ihre Anheftungstelle aber ist nur an wenigen Punkten, wie an der rechten Seite des 18. und 19. Rückenwirbels auf der Platte *B* deutlich zu erkennen, woraus man schliessen darf, dass das obere, flach vertiefte Costalende auf einem Gelenkhöcker articulirte, welcher die Stelle des Querfortsatzes seitlich am Wirbelkörper vertrat. Die Form der Gelenkfläche war, wie sich schon nach der Gestalt der Rippen schliessen lässt, und wie die eben erwähnten Rückenwirbel deutlich zeigen, länglich rund mit ihrem kleineren Durchmesser der Längsachse des Körpers parallel.

Die obere Fläche der Neurapophysen war nach vorne nur schwach vertieft und erhob sich von beiden Seiten ziemlich gleichmässig zu der Spinale. Die untere Fläche der Wirbelkörper (Platte *B*) ist von vorne nach hinten gerade, oder kaum merkbar vertieft, ohne hervortretende Leisten oder ähnliche Erhabenheiten, von rechts nach links convex und geht nach vorne beiderseits allmälig in den zur Articulation mit der Rippe bestimmten Gelenkhöcker über. Diese Fläche ist also dem letzterwähnten Verhalten zufolge nach vorne viel breiter, als am hinteren Ende des Wirbelkörpers, welches sich zur Bildung des Gelenkkopfes allmälig verschmälert. Die Länge der Wirbelkörper nimmt von vorne nach hinten von 0·75 bis 1·10 Cm. allmälig zu, so dass der ganze Dorsalabschnitt der Wirbelsäule 28·50 Centimeter misst.

Rippen.

Die Rippen sind meist wohl erhalten, zum Theil auch in ihrer natürlichen Lage, nur wenige verdrückt und gebrochen. Selbst in letzterem Falle sind die einzelnen Trümmer meist regelmässig aneinander gereiht, nur selten verloren gegangen, und ist dafür ihr Abdruck in der Gesteinsmasse zu sehen. Sie stellen ziemlich schlanke Knochenspangen dar, deren vordere Flächen, der Länge nach schwach furchenähnlich vertieft, allmälig in den oberen abgerundeten Rand übergehen, während die hinteren, mehr ebenen oder sanft gerundeten Flächen sich mit einer deutlichen Kante gegen den oberen Rand abgrenzen. Der untere Rand ist schmäler, gegen das obere einfache Rippenende etwas kantig, sonst abgerundet. Die querovale Gelenkfläche zur Articulation mit den Tuberkeln an den Seiten der Wirbelkörper wurde bereits oben besprochen. Über die Verbindungen der vorderen Rippen mit dem Brustbeine lässt sich aus keiner der beiden Platten etwas entnehmen, da dieselben zumeist von Calcit bedeckt sind und nur auf der Platte *A* unbedeutende Reste sich finden, welche ganz aus ihrer natürlichen Lage gebracht und wahrscheinlich als dem Sternum (Fig. *A*, *st?*) angehörig zu deuten sind. Die Länge der Rippen ist in der Mitte des Dorsalabschnittes der Wirbelsäule am beträchtlichsten und nimmt vorne gegen den Hals, sowie nach hinten gegen das Kreuzbein ab. Die stärksten Rippen sind 5·6^{cm} lang und 0·3 bis 03·5^{cm} breit, während die letzten hintersten Rippenpaare nur mehr 2^{cm} Länge bei einer Breite von 0·2^{cm} aufweisen. Die Zahl derselben beträgt, entsprechend den Dorsalwirbeln, dreissig Paare [1]), wozu muthmasslich noch die den letzten drei Halswirbeln zugehörenden kommen, welche, analog jenen der heutigen Monitoren, mit dem Sternum nicht in Verbindung standen und sogenannte falsche Rippen darstellten.

Sacralwirbel.

Auf die Dorsalwirbel folgen, da, wie erwähnt, Lendenwirbel fehlen, unmittelbar die Kreuzbeinwirbel, zwei an der Zahl, welche zusammen eine Länge von 1·8^{cm} haben und in ihrer Gestalt den Rückenwirbeln ähnlich sind.

Der erste Sacralwirbel (Fig. *A*, s_1), an Grösse von dem ihm vorangehenden letzten rippentragenden Wirbel wenig verschieden, zeigt linkerseits einen Theil seines starken Querfortsatzes mit dessen oberer Fläche, sodann nach vorne die Gelenkfortsätze, welche sich unter die gleichnamigen Fortsätze des vorangehenden Wirbels einschieben, ferner in der Mitte des Wirbelkörpers eine rauhe Knochenleiste mit den Bruchstellen des, wie bei allen

---

[1]) Auf der Platte *A* sind entsprechend den wohlerhaltenen Dorsalwirbeln auch nur 28 Rippenpaare deutlich sichtbar, die vorderen fehlen oder sind nur in Trümmerspuren angedeutet.

Rumpfwirbeln an der Platte nicht mehr vorhandenen Dornfortsatzes und beiderseits jener Leiste Vertiefungen, welche am lebenden Thiere der Anlagerung von Muskeln dienten. Eine ähnliche Beschaffenheit zeigt auch der zweite Kreuzbeinwirbel (s_2), nur ist er kaum merklich kürzer und minder gut erhalten, nämlich am hinteren Ende seines Körpers mehr zerbrochen.

An die starken Querfortsätze dieser beiden Wirbel lagerten sich die Darmbeine an, wovon weiter unten bei der Erörterung des Beckengürtels die Rede sein wird.

Caudalwirbel.

Das Schwanzstück der Wirbelsäule, dessen vorderer Theil auf der Platte *A* (Fig. *A*) ziemlich gut erhalten ist, enthält die auf die zwei Lendenwirbel zunächst folgenden vier und zwanzig Wirbel. Die ersteren drei (c_1 c_2 c_3) haben eine Lage, wie sie die Rückenwirbel zeigen, nämlich die obere Fläche nach aufwärts gekehrt, die untere an die Gesteinsmasse der Platte angedrückt und mit ihr verschmolzen. Die Dornfortsätze sind wie bei den Rückenwirbeln abgebrochen, die Gelenkfortsätze nehmen schon an den ersten Caudalwirbeln mit ihren Articulationsflächen eine im Vergleich zu den Dorsalwirbeln mehr verticale Lage an, die Querfortsätze (t_1 t_2 t_3), unter welchen jener des zweiten Caudalwirbels linkerseits (t_2) am besten erhalten ist, sind stark entwickelt und erreichen eine Länge von 1·4^{cm}. Vom vierten Caudalwirbel an erscheint die Wirbelsäule auf dieser Platte in seitlicher Ansicht, indem der Schwanz im Gelenke des dritten und vierten Caudalwirbels verrenkt, mit der oberen Spina nach rechts gedreht und mit der ganzen rechten Seite an die Gesteinsmasse angedrückt wurde. Auf diese Weise sind nun vom vierten Schwanzwirbel (c_4) an die Dornfortsätze (n und h) in horizontale Lage versetzt und somit an der Platte theils mit der Knochensubstanz erhalten, theils in Abdrücken erkennbar, während die in Folge der angedeuteten Verschiebung in verticale Lage gebrachten Querfortsätze (t_4.....t_{24}) der linken Seite, weil gleich den senkrecht gelagerten *Processus spinosi* der Dorsal-, Sacral- und ersten drei Caudalwirbel in die Gegenplatte eingesenkt, auf unserer Platte abgebrochen erscheinen. Die oberen Dornfortsätze (n_4....n_{24}) sind mächtig entwickelt, fast vierseitig, mit stumpfem abgerundetem oberem Ende, die vorderen anderthalb Centimeter lang und ohngefähr 0·7 Centimeter breit, nach hinten nur sehr allmälig in ihren Dimensionen abnehmend. Ihr hinterer Rand ist dicker und abgerundet, der vordere dünner und mehr zugeschärft. Die Gelenkfortsätze (za') treten bei der seitlichen Lage der Wirbel recht augenscheinlich in der Art hervor, dass die am vorderen Ende eines Wirbels befindlichen mit einwärts gekehrter Gelenkfläche die zur Articulation bestimmte nach aussen gewendete Fläche des nächst vorderen Wirbels bedecken. Vom 25. Caudalwirbel ist noch der linkseitige vordere Gelenkfortsatz (za'_{25}) sichtbar. Eine nicht geringere Ausbildung zeigen die unteren Bogenschenkel (Haemapophysen h_8....h_{24}) der Schwanzwirbel, welche den Caudalcanal für die grossen Blutgefässe des Schwanzes am lebenden Thiere bildeten und in auffallend lange *Processus spinosi inferiores* auslaufen. An den vorderen der seitlich liegenden Caudalwirbel sind dieselben nicht mehr vorhanden und wahrscheinlich bei der Gewinnung des Fossils mit der Gegenplatte entfernt worden. Erst vom achten Schwanzwirbel an bis zum vierundzwanzigsten sind sie, also siebzehn an der Zahl, noch übrig und sind besonders am 16. und 17. Caudalwirbel mit ihren Bogen und Spitzen sichtbar. Man erkennt ohne Schwierigkeit, wie die beiden Bogenschenkel in der für die Monitorengruppe charakteristischen Weise am hinteren unteren Ende eines Wirbelkörpers mittelst zweier Gelenkflächen articuliren, so dass sie fast den zwei Schwanzwirbelkörpern an ihrer Berührungsstelle angeheftet zu sein scheinen. Die Länge der Bogenschenkel beträgt an den genannten Wirbeln 1^{cm}, jene der Spitze 1·5^{cm}, die Breite 0·2^{cm}, die Abnahme ihrer Dimensionen ist an der Abtheilung der Schwanzwirbelsäule, welche auf unserer Platte noch übrig ist, also bis zum 24. Schwanzwirbel, kaum merkbar. Das letztere gilt auch von den Wirbelkörpern selbst, welche 6 bis 7^{mm} lang und 9^{mm} bis 1^{cm} breit sind. Die Articulation der Wirbelkörper untereinander lässt, wie an jenen der Dorsalwirbel, eine vordere concave und eine hintere convexe Gelenkfläche deutlich erkennen.

Vergleicht man die Länge des auf unserer Platte erhaltenen Schwanzstückes der Wirbelsäule und die Anzahl der dieselbe zusammensetzenden Körper mit den recenten verwandten Formen [1]), so kann man mit vieler Wahr-

[1]) Die Längsausdehnung der 24 erhaltenen Schwanzwirbel zusammen beträgt 21 Centimeter. Das Schwanzskelet des Varanus aus Sidney enthält 85 Wirbel bei einer Länge von 80 Centimetern; die Gesammtlänge der ersten 24 Caudalwirbel beträgt bei letzterem 18 Centimeter. Dass die im Texte angeführte Schätzung der Länge des Schwanzes eher zu gering, als zu hoch angeschlagen ist, erhellt noch aus dem Vergleiche mit der Anzahl der Schwanzwirbel anderer Monitoren. So enthält nach Cuvier's Zählung (*Ossemens fossiles, Tome V. 2)* der *Varanus niloticus Dum. et Bibr.* 83, ein neuholländischer Monitor mit unvollständigem Schwanze 65, der Monitor aus Java *(Varanus bivittatus Kuhl)* sogar 117 Wirbel, welchem letzteren in seiner bekannten Eigenschaft als ausgezeichnetem Schwimmer und Taucher unser Fossil ohne Zweifel sehr nahe stand. Halten wir uns beim Vergleiche jedoch nur an die Sidneyer Art und bringen wir die relativen Längen der ersten 24 Caudalwirbel bei dieser Form und bei unserem Fossil in Beziehung zur Gesammtzahl der Caudalwirbel bei ersterer, so würden sich für das letztere im ganzen 98 Schwanzwirbel herausstellen, wornach also 74 nicht mehr vorhanden wären, eine Anzahl, die sich bei einer ähnlichen gegenseitigen Abschätzung mit dem Monitor aus Java noch namhaft erhöhen würde.

scheinlichkeit den Schluss ziehen, dass nur etwa der vierte Theil des Schwanzes erhalten ist und dass die ganze Länge des vollständigen letzteren gegen 90 Centimeter betragen haben mag. Die vorhin erwähnte höchst unbedeutende Abnahme der Grössenverhältnisse der Wirbel und namentlich ihrer Fortsätze, welche an unserem Fossil auffallend länger sind, als bei den verwandten recenten Arten und welche bis zur Schwanzspitze sich ganz allmälig bis zu verschwindender Kleinheit reduciren mussten, berechtigt gleichfalls in hohem Grade zu der erwähnten Annahme. Die Höhe des Schwanzskeletes beträgt noch in der Gegend des 17. und 18. Caudalwirbels, durch die Entfernung der Spitzen der unteren und oberen Dornfortsätze gemessen, nahe an vier Centimeter. Erwägt man noch, dass die starken, grossen oberen Dornfortsätze offenbar als Stützen und Träger eines über ihnen aus den Weichtheilen aufgebauten mächtigen Kieles fungirt haben, so lässt sich ermessen, welch ein stattliches und gewaltiges Ruderorgan unserem Fossil zu einer leichten, raschen und lebhaften Bewegung im Wasser, auf das es vorzugsweise zu seinem Aufenthalte angewiesen war, in dem langen, hohen, oben gekielten und seitlich zusammengedrückten Schwanze zur Verfügung stand.

Fassen wir nun die verschiedenen Abtheilungen der Wirbelsäule zum Schlusse übersichtlich zusammen, indem wir sie nach der Form der Wirbel, sowie nach ihrer Anzahl und deren Dimensionen gruppiren, so finden wir, dass die *Columna vertebralis* unseres Fossils sich aufbaut:

aus neun Halswirbeln, nämlich

	Zahl der Wirbel.	Länge in Centimetern.	
aus dem Atlas	1	0·35	
aus dem Epistropheus	1	0·65	
aus vier Halswirbeln ohne Rippen	4	3·00	
aus drei Halswirbeln, wahrscheinlich mit sog. falschen Rippen	3	2·20	
aus dreissig Rückenwirbeln	30	28·50	Gesammtlänge
deren Länge in der vorderen Hälfte des Dorsalabschnittes der Wirbelsäule durchschnittlich 0·80^{cm} beträgt			
deren Länge in der hinteren Hälfte des Dorsalabschnittes der Wirbelsäule durchschnittlich 1·10^{cm} beträgt			
aus Lendenwirbeln	0	0	
aus zwei Sacralwirbeln	2	1·80	Gesammtlänge
aus noch erhaltenen Schwanzwirbeln	24	21·00	„
im ganzen	65	57·50	
Muthmassliche Anzahl der verloren gegangenen Caudalwirbel	74	69·00	Gesammtlänge
Summa	139	126·50	

Diese muthmassliche Gesammtlänge des Thieres von 126 Centimetern ist recht wohl vereinbar mit der Leibeslänge der heutigen, verwandten Thierformen. So beträgt dieselbe bei dem Nilmonitor fünf bis sechs Fuss, bei dem auf Java, den Philippinen und Molukken einheimischen *Hydrosaurus bivittatus Kuhl*, dem *Kabaragoya* der Singalesen vier bis fünf Fuss, bei der Species aus Sidney, die uns zum Vergleiche diente, 114 Centimeter[1]), ferner[2] bei dem *Monitor Gouldii J. B.* aus Rockhampton und Port Mackay 56 bis 130 Centimeter, beim *Hydrosaurus giganteus Gray* aus derselben Gegend 67 bis 130^{cm}, bei dem *Hydrosaurus salvator Laurenti* aus Ost-Indien 60 bis 118^{cm}, bei *H. marmoratus Wiegm.* von den Pelew-Inseln 115 bis 125^{cm} u. s. w.

Es zeigen also die ausgewachsenen Exemplare der genannten Arten eine ähnliche Körpergrösse, wie wir sie bei unserem Fossil mit gutem Grunde voraussetzen.

Schultergürtel und Brustbein.

Vom Schultergürtel ist leider auf keiner der beiden Platten mit Sicherheit etwas zu erkennen. Er wurde wahrscheinlich zerstört oder mit der Gegenplatte zum Theil entfernt. Vielleicht ist noch ein undeutlicher Knochenrest, welcher linkerseits am Rumpfstücke (Fig. *A*, *om?*) nahe dem sechsten Dorsalwirbel liegt, als ein Überbleibsel des Schulterblattes anzusehen.

In der Gegend des zehnten Rückenwirbels und der zu demselben gehörigen Rippe der rechten Seite erscheint auf der Platte *A* (Fig. *A*, *st?*) ausserhalb dieser Rippe ein dreieckiges, nach hinten zu sich bald verschmälerndes und auffallend spitz endendes Knochenstück, welches mit einiger Wahrscheinlichkeit trotz seiner unvollkommenen Erhaltung als das mediane Längsstück des sogenannten T-förmigen Knochens des Brustbeins gedeutet werden kann. An seinem vorderen, breiteren Ende, nahe der Basis des Dreieckes, welches jener Knochen darstellt, scheint

[1]) Länge des Kopfes 5·7 Centimeter (bei unserem Fossil 5·8 Centimeter), des Rumpfes 28·3 Cm. und des Schwanzes 80 Cm.

[2]) Nach Massen der Exemplare des Museum Godeffroy in Hamburg. Katalog IV. 1869.

sich unter einem nahezu rechten Winkel ein schmaler, schwach gekrümmter Seitenast abzuzweigen, muthmasslich der Querast, an welchen sich die knorpeligen Theile des Coracoids und das Vorderende der Omoplata anfügten.

Vordere Gliedmassen.

Von den vorderen Gliedmassen ist nur wenig mehr vorhanden. Auf der Platte *B* sind diese Theile des Skeletes so von Calcit incrustirt, dass deren Aufdeckung unmöglich ist und kaum die Stellen bezeichnet werden können, wo die einzelnen Glieder der betreffenden Extremität liegen. Auch auf der anderen Platte *A*, nahe dem vorderen Ende der Wirbelsäule, da wo dieselbe geknickt und rechterseits nach aussen verdrückt ist, so dass die einzelnen Wirbel aus ihrer normalen Aneinanderlagerung gebracht und zum Theil zerstört sind, sind linkerseits nur wenige und zumeist undeutliche Reste der rechten vorderen Extremität vorhanden, während von der linken nichts mehr wahrzunehmen ist.

Der Humerus (Fig. *A*, *hu*) ist quer über die Wirbelsäule gelagert und zeigt seine vordere, äussere Fläche; die Epiphysen desselben sind undeutlich, besonders die untere. Die Vorderarmknochen sind an ihrem oberen Ende übereinander gelagert, zeigen ihre vorderen Flächen und zwar der Radius (Fig. *A*, *ra*) bis ans Carpalende, während die Ulna (*ul*), welche von dem eben genannten Knochen in einer unter spitzem Winkel abweichenden Lage nach rechts und aussen verschoben ist, nur ohngefähr mit ihrer oberen Hälfte frei liegt.

Von den Carpalknochen ist nichts mehr wahrzunehmen; dagegen sind die Metacarpal- (*mc*) und Phalangenknochen (*ph*) zum Theil mit ihren oberen Flächen sichtbar, zum Theil aber erscheinen nur die Abdrücke von deren unteren Flächen. Vom ersten Finger (Daumen) ist nur am oberen Ende des Metacarpus und am unteren Ende des ersten Phalangen etwas Knochenmasse erhalten, sonst von beiden Gliedern nur der Abdruck vorhanden; der zweite der Phalangen, das Klauenglied, ist sichtbar. Vom zweiten Finger erscheint der Abdruck des unteren Endes vom Metacarpus und jener des ersten Gliedes, das zweite Glied und das Klauenglied sind erhalten und liegen in schräger Richtung zum Theil unter den Phalangen des dritten und vierten Fingers. Vom dritten Finger ist der Metacarpus in seinem unteren, das erste Glied in seinem oberen Ende nur im Abdruck, die übrigen Theile, sowie das zweite, dritte und vierte (Klauen-) Glied sind in Knochensubstanz vorhanden. Vom vierten Finger sind das untere Ende des Metacarpus und alle fünf Phalangen, vom fünften Finger nur das erste Glied und das obere Ende des zweiten sichtbar, während das Klauenglied des letzteren fehlt. Die Zahl der Phalangen, nämlich zwei, drei, vier, fünf, drei, in der Reihenfolge der Finger, wie sie eben beschrieben wurden, vom ersten bis zum fünften, entspricht der Phalangenzahl der Vordergliedmassen unserer heutigen Echsen.

Beckengürtel.

Vom Beckengürtel sind auf der Platte *A* noch deutliche Reste wahrnehmbar.

Die Darmbeine, welche mit den oben besprochenen zwei Sacralwirbeln an deren starken Querfortsätzen in Verbindung standen, sind beide vorhanden, jedoch durch Druck aus ihrer natürlichen Lage gebracht, das rechtseitige ist in seinem vorderen Ende zum Theil von der Wirbelsäule bedeckt (Fig. *A il*, *il'*). Diese *Ossa ilei* zeigen ihre innere Verbindungsfläche mit den Kreuzbeinwirbeln. Dieselbe ist jedoch hier nicht wie bei den heutigen Warnechsen, dem Nil- und dem Sidneyer Varanus, mit mehr oder weniger vorspringenden Leisten und Rauhigkeiten versehen, sondern zeigt nach Art mancher Teju-Echsen, wie *Podinema Teguixin*, eine ziemlich glatte Beschaffenheit.

Von den übrigen Beckenknochen ist nur noch das linke Schambein (Fig. *A*, *pu*) vorhanden, welches fast seine ganze innere Oberfläche, mit Ausnahme des vorderen Endes erkennen lässt. Dieses letztere ist wieder von der Wirbelsäule bedeckt und stand bekanntlich am lebenden Thiere mit dem gleichnamigen Knochen der rechten Seite durch die *Symphysis ossium pubis* in Verbindung. Selbst das grosse Loch, welches, zum Durchtritte von Gefässen und Nerven bestimmt, an dem *Os pubis* der Saurier nach vorne von der Gelenkpfanne unweit der Verbindungsnaht mit dem Darmbeine und mit dem Sitzbeine im sogenannten Halse vorkommt, ist an unserem Fossil noch zu sehen, sowie auch die halbmondförmige Krümmung an seinem unteren und der ähnlich geformte Ausschnitt an seinem vorderen Rande.*)

Von den Sitzbeinen finden sich keine sicher erkennbaren Reste; ein neben dem linken *Os ilei* nach aussen liegendes Knochenplättchen dürfte vielleicht dem *Os ischii sinistrum* angehören.

---

*) Der im Texte beschriebene Knochen ist hier noch im Sinne Cuvier's und späterer Anatomen als Schambein, *Os pubis*, aufgefasst. Reichert und Gorsky (Über das Becken der Saurier, Dorpat 1852) sehen denselben als ein den eigentlichen Beckenknochen fremdes Knochenstück, *Os ileo-pectineum* an, das *Os ischii* Cuvier's aber als Schambein. Mit letzterem betrachtet Fürbringer (Die Knochen und Muskeln der Extremitäten bei den schlangenähnlichen Sauriern. Leipzig, 1870) das eigentliche *Os ischii* als verschmolzen und nennt desshalb diesen Knochen *Os pubo-ischium*.

Hintere Gliedmassen.

Auf der Platte *A* finden sich die Knochen der hinteren Gliedmassen, namentlich rechterseits, in besonders schönem Erhaltungszustande. Nur das obere Ende des rechten Femur mit seinem Gelenkkopfe ist von der Wirbelsäule bedeckt, alle übrigen Knochen der rechten hinteren Extremität sind ganz aufgedeckt, grösstentheils in Substanz erhalten und mehr oder minder über die Steinplatte erhaben.

Das Mittelstück des Oberschenkels (Fig. *A*, *fe*) ist schwach convex und geht allmälig in das verbreiterte untere Ende über. Dieses letztere erscheint ziemlich flach, ohne jene stark vertiefte Rinne für die Sehne des Streckmuskels des Unterschenkels, welche an den recenten Varanus-Formen auffällt.

Das Schienbein (*Tibia*, Fig. *A*, *ti*) zeigt ein oberes, breiteres Ende zur Articulation im Kniegelenk und ein unteres, schmäleres zur Verbindung mit den Fusswurzelknochen. Die vordere Fläche der Tibia ist äusserst schwach convex und nach aussen von einer seicht vertieften Bogenlinie begrenzt. Der innere Rand dieser Fläche ist noch weniger gekrümmt und hat einen nahezu geradlinigen Verlauf.

Das Wadenbein, *Fibula* (Fig. *A*, *fi*) ist an seinem dem Kniegelenke zugewendeten Ende schmal, verjüngt sich noch mehr in seinem Mittelstücke und zeigt dagegen ein sehr verbreitertes, unteres Ende zur Articulation mit den Tarsalknochen.

Im Kniegelenke sind auch noch Knochenstückchen (Fig. *A*, *m*, *m*) erhalten, welche offenbar von den Verkalkungen der knorpeligen Menisci oder der Gelenkknorpel herrühren, wie sich solche auch bei den heutigen Eidechsen finden.

Die Fusswurzelknochen sind, wie bei lebenden verwandten Arten, an der fossilen Species vier an der Zahl und zweifach gereiht. Der tibiale Tarsalknochen der ersten Reihe (Fig. *A*, *an*) repräsentirt bekanntlich den Astragalus, das Naviculare und das Entocuneiforme mancher Säugethiere und des Menschen, welche einzelnen Knöchelchen man sich in ihm verschmolzen denkt. Seine Gestalt selbst erinnert hier im allgemeinen einigermassen an den Astragalus der Ruminantien. Man sieht an unserer Platte dessen vordere, schwach concave Fläche von unregelmässig trapezoidaler Umgrenzung. Nach oben steht der Knochen mit dem distalen Ende der Tibia und mit einem Theile der Fibula in Verbindung, nach aussen mit dem fibularen Knochen der ersten Tarsalreihe, nach unten mit dem ersten Metatarsus, dessen gelenkige Verbindung besonders deutlich erkennbar ist, und mit den Knochen der zweiten Tarsalreihe. Der fibulare Tarsalknochen der ersten Reihe entspricht dem Calcaneum, (Fig. *A*, *ca*). Auch er liegt hier in seiner natürlichen Verbindung zwischen dem distalen Ende der Fibula, dann dem so eben beschriebenen Knochen *an*, an welchen er in einer ziemlich eben verlaufenden Gelenkfläche stösst, ferner dem gleich zu erwähnenden Cuboid und dem fünften Metatarsalknochen. Die zweite Tarsalreihe enthält das Cuboid *cb* und das Ectocuneiform *cu* zwischen die Tarsalknochen der ersten Reihe und die Metatarsalen eingeschaltet und mit ihnen articulirend. Die Bewegung des Fusses gegen den Unterschenkel geschah am lebenden Thiere in dem Gelenke zwischen der ersten und zweiten Tarsalreihe nach Art der heutigen Echsen.

Der Mittelfussknochen der ersten oder grossen Zehe (mt_1) ist ziemlich lang und im Verhältniss zu denen der übrigen Zehen breit, der zweite (2) und dritte (3) sind schlank und nehmen an Länge zu; jener der vierten Zehe (4) ist nur mit seinem proximalen Ende noch in Substanz vorhanden, das distale Ende erscheint nur als Abdruck. Nach diesem Erhaltungszustande hätte es den Anschein, als wäre an unserem Fossil dieser vierte Mittelfussknochen kürzer als der der dritten und selbst der der zweiten Zehe, während bei den verwandten recenten Monitoren (vergl. Fig. *H*, mt_4) derselbe der relativ längste ist. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass dieser Knochen gebrochen und seine Theile in der Folge verschoben wurden, so dass er jetzt kürzer, als im normalen Zustande erscheint. Die Platte selbst bietet hiefür nicht genügende Anhaltspunkte zur sicheren Entscheidung, da auch die Knochen des linken Fusses schlecht erhalten, ganz aus ihrer natürlichen Lage und Verbindung gebracht und zerstreut wurden. Der Metatarsalknochen der fünften Zehe (mt_5) zeigt deutlich seine obere Fläche, ist entsprechend dem Verhältnisse bei recenten Formen kurz, an seinem proximalen Ende verbreitert und mit der Gelenkfläche allda gegen den grösseren Knochen der zweiten Tarsalreihe, das Cuboid, gerichtet, mit welchem er articulirt.

Die Phalangenknochen (*ph*) zeigen die den heutigen Echsen zukommende Zahl, nämlich zwei für die grosse Zehe, drei für die zweite, vier für die dritte, fünf für die vierte und vier für die fünfte Zehe. Auch in ihrer Form entsprechen sie jenen der recenten Verwandten. Die Krallenglieder, nur an der grossen und an der zweiten Zehe noch deutlich, an den übrigen meist nur als Abdruck sichtbar, sind ziemlich gross, unten concav (was am zweiten seitlich liegenden erkennbar ist) und nach vorne etwas zugespitzt.

Der Abdruck des ersten Phalangen der vierten Zehe zeigt zwei Längsfurchen, entsprechend zwei erhabenen Leisten an der unteren Fläche dieses Knochens, zwischen welchen die Beugesehne verlief. Das Krallenglied dieser Zehe ist wenig sichtbar. An der fünften Zehe ist das untere Ende des zweiten, sowie der dritte und vierte Phalanx nur in schwachem Abdrucke vorhanden.

Von der linken hinteren Gliedmasse sind ein Bruchstück des oberen Theiles des Femur und einige Knochen des Fusses, sonst nur mehr oder minder deutliche Abdrücke vorhanden. Das Femurbruchstück (*fe'*) ist schlecht erhalten und namentlich das Hüftgelenkende zerrieben. Ein Theil der vorderen Femurfläche ist nahe der Mitte erhalten, der Knochen selbst allda quer abgebrochen und dessen unterer Theil entfernt. Der Abdruck der hinteren Fläche erscheint, soweit er von dem unteren Theile des Femurmittelstückes herrührt, als eine gleichmässig vertiefte Rinne. Nach unten verbreitert und verflacht sich dieselbe allmälig und endet zuletzt mit einer querverlaufenden schwachen Convexität, vom Halse herrührend und mit einer ähnlichen darauf folgenden Concavität, welche dem Kopfe des distalen oder Kniegelenkendes des Femur entspricht.

Schön ist auch der Abdruck der hinteren Fläche der Tibia (*ti''*) mit den Längsvertiefungen von Knochenleisten, die an letzterer für Muskelansätze sich befanden, sowie mit den Eindrücken von den Gelenkknorren an der Articulation des Knies und von der Apophyse am Tarsalgelenke.

Von der linken Fibula (*fi''*) ist der Abdruck der hinteren Fläche nur an dem oberen Ende dieses Knochens deutlich, an dessen unterem Ende aber verwischt.

Die Fusswurzelknochen (*ph'*) der linken Seite hinterliessen nur wenig deutliche Eindrücke; die Mittelfussknochen und die Zehenknochen sind ganz aus ihrer natürlichen Lage gebracht und zerstreut, sind theilweise erhalten, oder es finden sich die Abdrücke von ihren unteren Flächen.

Von Harttheilen des Integumentes, Schuppen oder Schildern, ist auf keiner der beiden Platten eine Spur wahrzunehmen. Horngebilde der Epidermis waren gewiss an unserem Thiere im Leben vorhanden und stellten, indem sie die verdickten, sich eigenthümlich erhebenden und gefalteten Stellen der Unterhaut überzogen, ohne Zweifel eine den heutigen Varanen ähnliche Sculptur der Haut dar. Die Zersetzung dieser Hautgewebe ging aber wahrscheinlich schon zu einer Zeit vor sich, ehe der aus dem Wasser abgesetzte, die Thierleiche einhüllende Kalkschlamm erhärtet war.

Die hauptsächlichsten Abmessungen am Skelete des *Hydrosaurus lesinensis*, übersichtlich zusammengestellt, sind folgende:

	Centimeter
Gesammtlänge des erhaltenen Theiles des Skeletes	57·50
Muthmassliche Gesammtlänge des vollständigen Skeletes	126·50
Länge des Kopfes	5·80
„ „ Halses	6·20
„ „ Rückens	28·50
„ „ Kreuzbeins	1·80
„ „ Schwanzes, soweit er vorhanden	21·00
Muthmassliche Länge des ganzen Schwanzes	90·00
Länge des Oberkiefers bis zur Orbitalgegend	2·00
„ „ Unterkiefers	5·50
Breite der Schädelbasis in der Mitte, beiläufig	1·80
„ des Kopfes am hinteren Ende (Distanz der Unterkiefer)	2·00
Grösste Breite des Skeletes am Rumpfe, nahe	5·00
Länge des Oberarmknochens	1·45
„ der Armspindel	1·20
„ „ Hand, beiläufig	1·90
„ des Darmbeins	2·20
Breite (grösste) des Darmbeins	0·60
Länge des Schambeins	1·30
Breite (grösste) des Schambeins	0·70
Länge des Oberschenkelknochens	3·00
Breite seines oberen (Hüftgelenk-) Endes	0·70
„ „ unteren (Kniegelenk-) Endes	1·00
Länge des Schienbeins	1·85
„ „ Wadenbeins	1·95
Breite des oberen Endes des Schienbeins	0·65
„ „ „ „ „ Wadenbeins	0·32
„ „ unteren „ „ Schienbeins	0·40

	Centimeter
Breite des unteren Endes des Wadenbeins	0·80
„ der Tarsalgelenkfläche des Wadenbeins	0·40
Länge des Fusses	3·70
„ der Fusswurzel	0·75
„ des Mittelfussknochens der ersten Zehe	0·84
„ „ „ „ zweiten „	1·05
„ „ „ „ dritten „	1·12
„ „ „ „ vierten „	1·00[1])
„ „ „ „ fünften „	0·51
Gesammtlänge der Phalangen der ersten Zehe	0·92
„ „ „ „ zweiten „	1·33
„ „ „ „ dritten „	1·80
„ „ „ „ vierten „	2·20
„ „ „ „ fünften „	1·40 (?)

[1]) Etwas verdrückt und daher ein wenig kürzer erscheinend, während die heutigen Varanen am vierten Finger den längsten Metatarsus besitzen

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

TAFEL XX.

Diese Tafel liefert eine möglichst naturgetreue Darstellung der beiden Petrefactenfunde mit einem Theile der Gesteinsplatten, welche sie enthalten und umschliessen. Die Abbildungen sind jedoch hier in einer von rechts nach links verwendeten Lage gegen die Originale selbst gezeichnet, da die Lithographie ohne Zuhilfenahme des Spiegels ausgeführt wurde. Fig. *A* stellt die zuerst aufgefundene, sogenannte Rumpfplatte dar; Fig. *B* bringt das später aufgefundene Exemplar, welches den Kopf enthält, zur Anschauung. Die erstere zeigt die Reste unseres Fossiles von der oberen oder Rückenseite, die letztere enthält die eines zweiten Exemplares in der Ansicht von der unteren oder Bauchseite.

TAFEL XXI.

Zur näheren Erklärung des anatomischen Details sind auf dieser Tafel die Umrisse der Skelettheile der beiden Platten *A* und *B* in natürlicher Grösse und in der Lage, wie sie sich dem Beschauer darbieten, gezeichnet. Die Abbildungen sind nur an sehr wenigen Stellen, wie am Halsabschnitte der Wirbelsäule in Fig. *B*, der Deutlichkeit wegen etwas restaurirt. Wo die incrustirende Kalkmasse die Begrenzung des darunter liegenden Skelettheiles mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit noch erschliessen liess, sind die Umrisse der betreffenden Knochen, z. B. der Rippen in Fig. *B*, mittelst punctirter Linien angedeutet. Zerstörte oder zu sehr mit Kalksubstanz bedeckte Stellen sind mit unregelmässig gebrochenen Linien dargestellt. Mit ähnlichen, jedoch schärfer und bestimmter ausgesprochenen Zickzacklinien sind auch die Bruchstellen gewisser Fortsätze, z. B. der Neurospinalen u. s. w. angedeutet. Die Figuren *C* bis *H* sind des Vergleiches halber beigegeben und stellen Skelettheile des Varanus aus Sidney dar, dessen im Texte vielfach Erwähnung geschieht. Dieselben sind sämmtlich in natürlicher Grösse gezeichnet.

Fig. *A*.

$d_3 \ldots d_{30}$ die Rückenwirbel, *vertebrae dorsales;* der beigesetzte Index bedeutet die Ordnungszahl eines jeden.

ns Die Bruchstellen der Dornfortsätze (*Neurospinale*) der Rückenwirbel. Sie sind nur am dritten, zwölften und achtzehnten Wirbel bezeichnet, und auch hier gibt der Index die Ordnungszahl des betreffenden Wirbels an.

zp Hinterer Gelenkfortsatz *(zygapophysis posterior)* eines Rückenwirbels. Dessen Gelenkfläche ist nach abwärts gekehrt und ruht auf der entsprechend nach oben gewandten Gelenkfläche des

za vorderen Gelenkfortsatzes *(zygapophysis anterior)* des nächstfolgenden Dorsalwirbels.

s_1 erster
s_2 zweiter } Sacral- oder Beckenwirbel.

$c_1 \ldots c_{24}$ erster bis vierundzwanzigster Schwanzwirbel *(vertebra caudalis)*.

$t_1 \ldots t_3$ Die Querfortsätze *(processus transversi)* derselben.

$t_4 \ldots t_{24}$ Die Bruchstellen der letztgenannten Fortsätze an den übrigen noch vorhandenen Schwanzwirbeln.

zp' Hinterer Gelenkfortsatz des zweiten Schwanzwirbels.

$za'_4 . za'_{25}$ Vordere Gelenkfortsätze des 4. bis 25. Schwanzwirbels, deren Gelenkflächen man sich bei der seitlichen Lage dieses Abschnittes der Wirbelsäule gegen die Ebene des Papiers geneigt zu denken hat.

$n_1 \ldots n_3$ Bruchstellen der Neurospinalen des 1. bis 3. Schwanzwirbels.

$n_4 \ldots n_{24}$ Neurospinalen oder Dornfortsätze *(processus spinosi superiores)* des 4. bis 24. Schwanzwirbels zum Theil in Substanz erhalten; zum Theil als Abdruck vorhanden (vergl. Taf. XX).

$h_3 \ldots h_{24}$ Hämapophysen mit den Hämospinalen oder untere Bogenschenkel und ihre *Processus spinosi inferiores.*

hu Oberarmknochen, *humerus.*

ra Speiche, *radius.*

ul Elle, *ulna.*

mc Mittelhandknochen, *Metacarpus.*

ph Zehenknochen, *Phalangen.*

st? Muthmassliche Reste des Brustbeins, *sternum.*

om? „ „ „ Schulterblattes, *omoplata.*

il Darmbein, *Os ilei*, der rechten Seite.

il' Dasselbe der linken Seite.

fe	Oberschenkel,	*femur,*	der rechten,	*fe'*,	der linken	Seite.
ti	Schienbein,	*tibia,*	„ „	*ti'*,	„ „	„
fi	Wadenbein,	*fibula,*	„ „	*fi'*,	„ „	„
ta	Fusswurzelknochen,	*ossa tarsi,*	„ „	*ta'*,	„ „	„
mt	Mittelfussknochen,	*ossa metatarsi,*	„ „	*mt'*,	„ „	„
ph	Zehenknochen,	*phalanges,*	„ „	*ph'*,	„ „	„

an Tibialknochen der ersten Fusswurzelreihe, den *Astragalus*, das *Naviculare*, und das *Entocuneiforme* des Menschen repräsentirend.
ca Fibularknochen der ersten Fusswurzelreihe oder *Calcaneum*.
cb Würfelbein, *Cuboideum*,
cu Keilförmiges Bein, *Ectocuneiforme*, } der zweiten Fusswurzelreihe.

Fig. *B*.

ob *Os occipitale basilare*.
s „ *sphenoideum*.
q „ *quadratum*.
pt „ *pterygoideum*.
q.j.? „ *quadrato-jugale* mit dem *Os frontale post.* zum Schläfenbogen vereinigt?
ar „ *articulare*
op „ *operculare* } *maxillae inferioris sive mandibulae sinistrae*.
d „ *dentale*
ar' „ *articulare*
sa „ *supraangulare* } *maxillae inferioris dextrae*.
an „ *angulare*
d' „ *dentale*
mx „ *maxillare superius*.
pmx Lage des *Os praemaxillare*.
l *Os lacrimale*.
ju „ *jugale*.
ju' „ *jugale*, hinteres Ende desselben.
f, *f'* } *foramina nutritia* am rechten Unterkiefer.
$co_1 . co_9$ Erster bis neunter Halswirbel, *vertebrae colli*.
$d_1 .. d_{30}$ Erster bis dreissigster Rückenwirbel, *vertebrae dorsales*.
ea? Muthmassliche Spuren der vorderen Extremität.
ep? Knochentrümmer, welche vielleicht der hinteren Extremität angehört haben dürften.

Fig. *C*.

Schädel des Varanus aus Sidney, von unten gesehen. Die beiden Unterkieferhälften sind an der Verbindungsstelle der Dentale getrennt und von einander entfernt, um die Schädelbasis zur besseren Ansicht zu bringen. Bedeutung der Buchstaben, wie in Fig. *B*.

Fig. *D*.

Derselbe Schädel, von der rechten Seite gesehen. *col* die *Columella*. Bedeutung der übrigen Buchstaben, wie in Fig. *B*.

Fig. *E*.

Ein Stück der Rückenwirbelsäule des eben erwähnten recenten Varanus mit den dazu gehörigen Rippen, von unten gesehen, zum Vergleiche mit den Wirbeln unseres Fossils in derselben Lage. $d_{13} \ldots d_{16}$ der dreizehnte bis sechzehnte, d. i. der achtletzte bis fünftletzte Dorsalwirbel, da dieser recente Varanus nur zwanzig Rückenwirbel besitzt.

Fig. *F*.

Eine Partie des Caudalabschnittes der Wirbelsäule vom Varanus aus Sidney, in der gleichen Lage gezeichnet, wie sich der grösste Theil der Schwanzwirbel am fossilen Thiere findet, zum Vergleiche mit diesem letzteren. Bedeutung der Buchstaben, wie in Fig *A*.

Fig. *G*.

Die Beckenknochen der linken Seite desselben recenten Thieres, von innen gesehen.
sy Rand des Schambeins an der *Symphysis ossium pubis*.
sy' „ „ Sitzbeins „ „ „ „ *ischii*.
fc Linke Hälfte des *foramen cordatum*.
il Darmbein, *os ilei*.
pu Schambein, *os pubis* (*os ileo-pectineum* Gorsky).
is Sitzbein, *os ischii* (*os pubo-ischium* Fürbringer).

Fig. *H*.

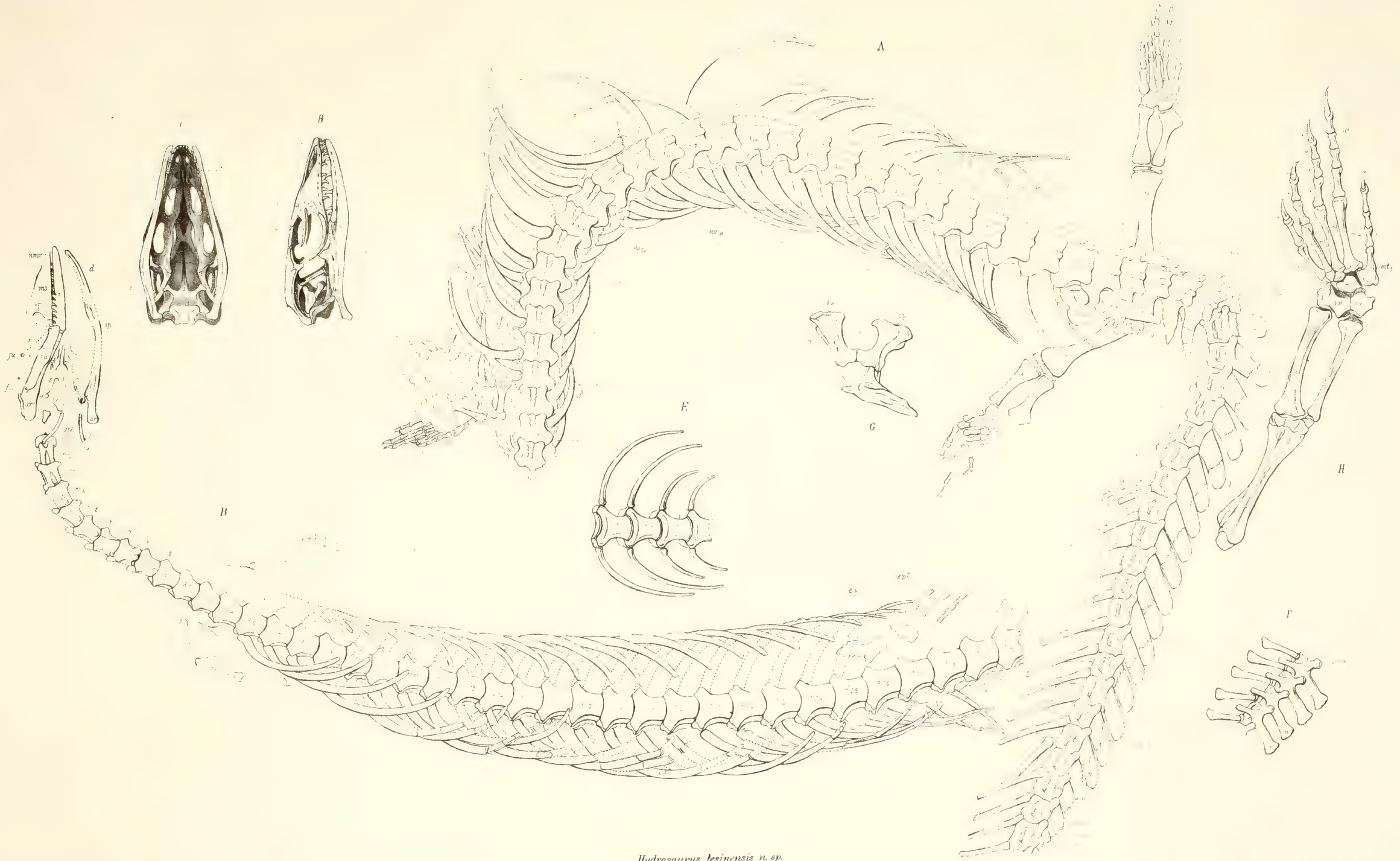
Rechte hintere Gliedmasse desselben recenten Varanus (aus Sidney), von der oberen, äusseren Fläche gesehen, also in derselben Lage, wie die gleichnamige Extremität an dem Fossile, zum Vergleiche mit letzterem, dargestellt.

Die Bedeutung der Buchstaben ist dieselbe, wie in Fig. *A*. Die arabischen Ziffern bei *ph* bezeichnen die Ordnungszahl der einzelnen Zehenknochen oder Phalangen.

Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Hydrosaurus lesinensis n. sp.

Fud. Schönn nach d. Nat. gez. u. lith.



Hydrosaurus lesinensis n. sp.

Abhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt, Band V.

Rud. Schönn nach d. Nat. gez. u. lith.

Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

TAFEL XXII.

Fig. 1. *Nautilus sublaevigatus* d'Orbigny. Von Grünbach, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 95.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht von der Ventralseite.

Fig. 2. *Nautilus gosavicus nov. sp.* Vom Nefgraben in der Gosau, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 96.

a) Flankenansicht. Auf der Schale die nach rückwärts gebogene Zuwachsstreifung.

b) Ansicht von der Ventralseite. Oberhalb und zu beiden Seiten des Sipho Gefässeindrücke.

Fig. 3. *Nautilus resupinatus nov. sp.* Von Grünbach, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 97.

a) Flankenansicht. Der aufgestülpte Mundsaum am Nabel ist leider nicht sehr deutlich wiedergegeben.

b) Ansicht von der Ventralseite.

Fig. 4. *Nautilus Neubergicus nov. sp.* Von Neuberg, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 97, Flankenansicht.

Fig. 5. *Ammonites cfr.* Ewaldi Buch. Sämmtliche abgebildete Exemplare stammen von der Schmolnauer-Alpe, und befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

a) Flankenansicht des Exemplares mit 17^{mm} Durchmesser. Die Sichelfalten sind nicht gut gezeichnet, indem sowohl die Umbilicalknoten, aus welchen sie entspringen, als auch die eingeschobenen Falten vom Zeichner nicht berücksichtigt wurden.

b) Ansicht der Siphonalseite desselben Exemplares.

c) Flankenansicht des Exemplares mit 25^{mm} Durchmesser. Wie bei dem vorigen, so ist auch bei diesem und allen übrigen Exemplaren, mit Ausnahme von Fig. 5 g., der Kiel viel zu wenig gewellt gezeichnet.

d) Ansicht der Siphonalseite desselben Exemplares.

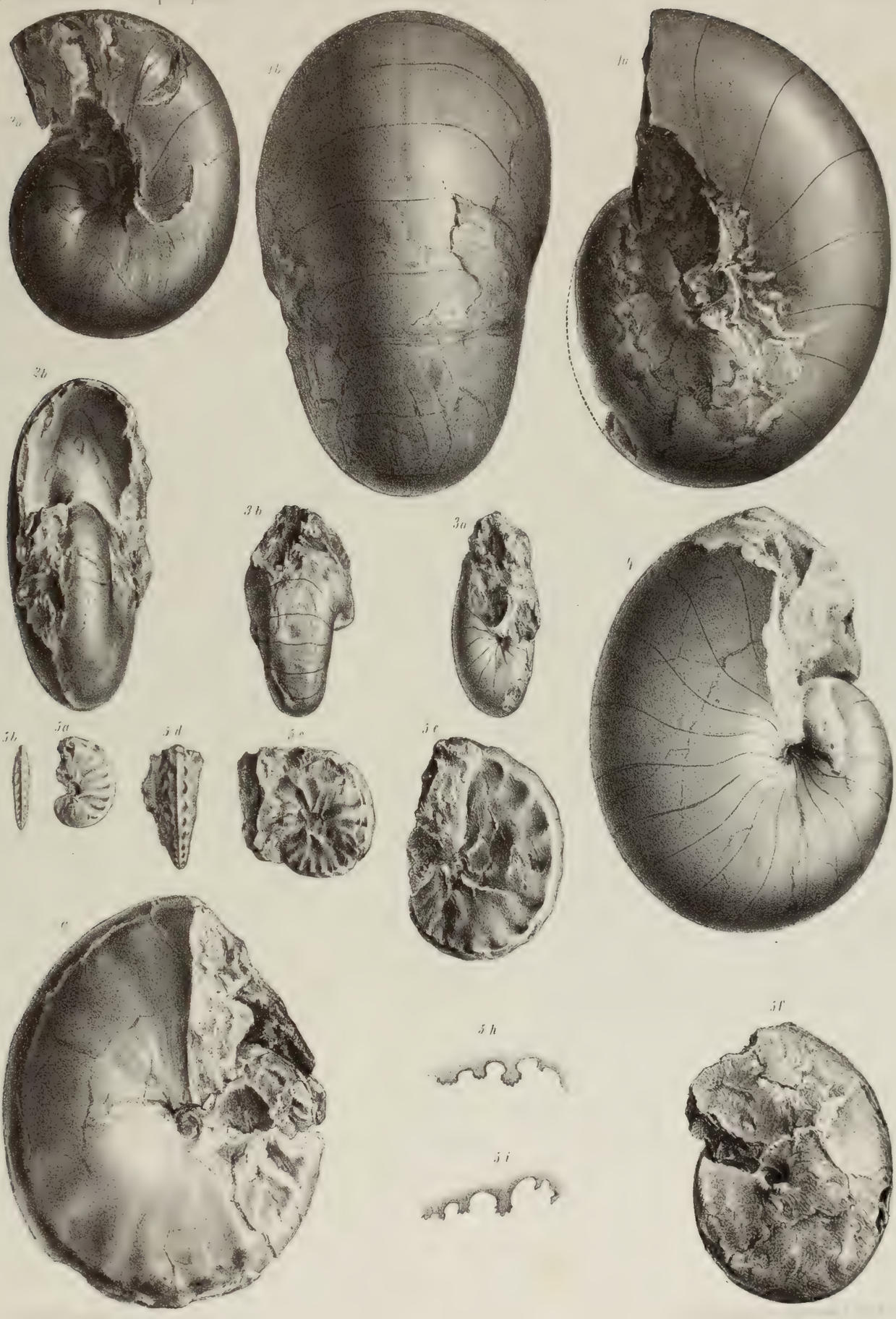
e) Flankenansicht des Exemplares mit 42^{mm} Durchmesser. Der Mundrand ist vollkommen erhalten.

f) Flankenansicht eines grösseren Exemplares.

g) Flankenansicht des grössten 83^{mm} Durchmesser haltenden, in allen seinen Theilen vollständig erhaltenen Exemplares.

h) Lobenzeichnung des Fig. 5 f. abgebildeten Exemplares. Der Siphonallobus ist zu tief gehalten.

i) Lobenzeichnung des Fig. 5 g. abgebildeten Exemplares.


2a
4b
1a
2b
3b
3a
4
5b
5a
5d
5e
5c
6
5h
5i
5f

TAFEL XXIII.

Fig. 1. *Ammonites haplophyllus nov. sp.* Mit einem Theil der Wohnkammer, von der Schmolnauer-Alpe, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 100.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht der Siphonalseite.

c) Lobenzeichnung. Leider sehr undeutlich.

Fig. 2. *Ammonites Haberfellneri* Hauer. Von der Gams bei Hieflau in Ober-Steiermark, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 101.

a) Flankenansicht des Exemplares mit 14^{mm} Durchmesser mit theilweise erhaltener Wohnkammer.

b) Flankenansicht des Exemplares mit 29^{mm} Durchmesser.

c) Flankenansicht des Exemplares mit 62^{mm} Durchmesser.

d) Lobenzeichnung des 62^{mm} Durchmesser habenden Exemplares.

Fig. 3. *Ammonites Päon nov. sp.* Aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 103.

a) Flankenansicht eines kleineren Exemplares aus der Gams bei Hieflau in Steiermark.

b) Ansicht der Siphonalseite desselben Exemplares.

c) Flankenansicht des grösseren Exemplares von der Ofenwand bei Strobl-Weissenbach in der Nähe von St. Wolfgang mit theilweise erhaltener Wohnkammer. Noch bei Beginn der Schlusswindung ist der Kiel nahezu gezähnt, wie jener des kleineren Exemplares. Fig. 3 b., bei fortschreitendem Wachsthume wird er dagegen nahezu glatt.

d) Ansicht der Siphonalseite desselben Exemplares.

e) Lobenzeichnung desselben Exemplares.

Fig. 4. *Ammonites Czörnigi nov. sp.* Von der Schmolnauer Alpe aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 105.

a) Flankenansicht des 82^{mm} Durchmesser haltenden Exemplares mit theilweise erhaltener Wohnkammer.

b) Querschnitt der Windungen.

c) Lobenzeichnung desselben Exemplares. Nicht ganz genau gezeichnet.

d) Wohnkammer-Fragment eines grösseren Exemplares. Flankenansicht.

e) Ansicht desselben von der Siphonalseite.

2a
2b
2d
3a
3b
3d
3e
4b
4c
4d

Ausgegeben am 15. Mai 1873.

DIE

CEPHALOPODENFAUNA DER GOSAUSCHICHTEN

IN DEN

NORDÖSTLICHEN ALPEN.

VON

ANTON REDTENBACHER.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Abhandlungen. Band V. Heft Nr. 5.

Mit neun lithographirten Tafeln.

WIEN, 1873.

AUS DER KAISERL. KÖNIGL. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION:

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES, FÜR DAS INLAND,

BEI F. A. BROCKHAUS IN LEIPZIG FÜR DAS AUSLAND.

(Ausgegeben am 15. Mai 1873.)

DIE

CEPHALOPODENFAUNA DER GOSAUSCHICHTEN

IN DEN

NORDÖSTLICHEN ALPEN.

VON

ANTON REDTENBACHER.

(Mit neun Tafeln XXII—XXX.)

Einleitung.

Es ist das erste Mal, dass ich es wage, vor das Forum der Männer der Wissenschaft mit einer paläontologischen Arbeit zu treten, wesshalb ich mir gleich an erster Stelle die Bitte auszusprechen erlaube, diese meine Arbeit nachsichtig zu beurtheilen. Insbesondere sei dieser Appell an jene Autoren gerichtet, mit deren Ansichten ich nicht vollständig übereinzustimmen vermochte, der Grund etwaiger Differenzen liegt einzig und allein in der verschiedenen Methode der Begrenzung einer Species. Wenn gleich es mir nicht im Entferntesten beikommt, den unbestritten grossen Werth der im Verlaufe dieses Aufsatzes zu citirenden paläontologischen Werke irgendwie schmälern zu wollen, so halte ich doch die vielfach anzutreffende weite Fassung der Arten für inopportun, und da ich es mir zum Grundsatze machte, eine möglichst enge und scharfe Begrenzung der Species vorzunehmen, so ist es sehr natürlich, dass die Anwendung zweier geradezu entgegengesetzter Principien auch zu abweichenden Resultaten führen musste.

Die Species hat wohl für die meisten Naturforscher aufgehört, in der bisherigen Weise als eine von der Natur gegebene Realität zu gelten. An die Stelle der Annahme der Stabilität derselben trat die der Variabilität, welche letztere von Dr. W. Waagen sehr glücklich in eine räumliche und zeitliche geschieden wurde, deren erstere die eigentliche Varietät von nur untergeordnetem systematischen Werthe ist. Eine um so grössere Bedeutung erlangt die zeitliche Varietät, die Mutation. Wir sehen in einer Formenreihe jede neu auftretende Abänderung sich vererben, indess nur so weit, um den Ausgangspunkt für eine neue fortschreitende Abänderung zu bilden. Die Mutation ist demnach nichts als das Entstehen einer Art, schliesslich einer Gattung u. s. w.

Alle diese zeitlichen Abänderungen einer Formenreihe können aber nur durch die minutiöseste Begrenzung der auf uns überkommenen Ueberreste festgehalten werden, wie es auch nur wiederum hiedurch möglich wird, dem Geologen verlässliches Materiale zur Schichtenbestimmung zu liefern.

Es liesse sich wohl Vieles für die Nothwendigkeit der engen Begrenzung der Species, und für die der Wissenschaft daraus erwachsenden Vortheile anführen, indess halte ich es für ganz überflüssig, hier nochmals in Details einzugehen, nachdem bereits gewandtere Federn diesen Gegenstand mit einer erschöpfenden Vollständigkeit behandelten. Nur die Ueberzeugung, dass es nothwendig sei, gleich von vorne herein meinen Standpunkt klar zu

stellen, sowie der Wunsch dieser gewiss richtigen Methode das ihr gebührende Terrain gewinnen zu helfen, veranlasste mich, bereits allseitig bekannte Dinge nochmals in Kürze zu erwähnen.

Die Anwendung dieses Principes hat für die Stratigraphie im Allgemeinen zu den erfreulichsten Resultaten geführt; es gelang nicht nur, eine ganze Reihe von geologischen Horizonten sicher festzustellen, auch innerhalb derselben vermochte man noch eine Reihe von paläontologischen Zonen zu unterscheiden. Das Ineinandergreifen dieser beiden Factoren ermöglichte aber in weiterer Consequenz auch in einzelnen Fällen verschiedene Formen von verschiedenem geologischen Alter durch Zwischenglieder mit einander zu verbinden, und so dem Endziele der Paläontologie, einer Geschichte der Organismen näherzurücken.

Mit dieser täglich fortschreitenden Kenntniss der unteren Glieder der mesozoischen Formationen hält jedoch jene der Kreide, und insbesondere des alpinen Theiles derselben, leider nicht gleichen Schritt, und ich glaube keinen Fehlgriff zu thun, wenn ich behaupte, dass eine der Hauptursachen hievon die geradezu usuell gewordene weite Fassung der Formen ist, die um so auffallender hervortritt, wenn wir z. B. in den Werken ein und desselben Autors dem verschiedenen Massstabe begegnen, mit welchem er jurassische und procäne Arten misst. Insbesondere gilt diess von den Cephalopoden, und wenngleich es heute wohl nicht möglich ist, den historischen Zusammenhang aller Angehörigen eines Typus zu verfolgen, so ist es doch nicht nur möglich, sondern auch nothwendig, wenigstens streng morphologisch zu unterscheiden, um dadurch das nöthige Materiale anzusammeln, dessen Sichtung und Zusammenfügung in Formenreihen späterer Zeit vorbehalten bleiben muss.

Das im Allgemeinen ziemlich seltene Vorkommen von Cephalopodenresten in den oberen Kreideschichten, so wie der beinahe immer schlechte Erhaltungszustand derselben, hat es mit sich gebracht, dass sich nahezu alle Autoren sehr häufig gezwungen sahen, auf Grundlage solcher mangelhaft erhaltener Stücke, ja selbst von Fragmenten derselben, ihre neuen Arten aufzustellen.

Leider haben in dieser Beziehung unsere Gosauschichten durchaus nichts voraus, denn wenngleich einzelne Species stellenweise häufiger auftreten, so ist diess doch nur ein Ausnahmsfall, in der Regel ist jede Art durch ein oder zwei Stücke repräsentirt, welche nur unter ganz besonders günstigen Umständen nicht zu sehr gelitten haben.

Wollte ich demnach nur jene Exemplare beschreiben, welche, abgesehen von der nahezu immer erlittenen Verdrückung, in allen ihren Theilen erhalten sind, so müsste ich mich auf den kleinsten Bruchtheil des vorhandenen Materiales beschränken.

Da indess die mir gestellte Aufgabe darin besteht, dem wissenschaftlichen Publicum den immerhin noch grossen Formenreichthum der Gosauschichten an Cephalopoden vorzuführen, so mögen hier auch jene theils neuen, theils in den oberen Kreideschichten unserer Alpen noch unbekannten Arten eine kurze Beschreibung finden, deren fragmentärer Erhaltungszustand zwar die Begründung einer Species nicht zulässig erscheinen lässt, deren erhaltene Merkmale aber so bezeichnende sind, dass sie den Beweis des Vorhandenseins noch einer Reihe neuer Formen liefern.

Ich glaube hierin um so eher dem Beispiele vieler Autoren, welche sich mit der Bearbeitung von Kreide-Cephalopoden beschäftigten, folgen zu dürfen, als es nur zu wahrscheinlich ist, dass bei der grossen Seltenheit von Cephalopoden an den meisten unserer Gosaulocalitäten noch Jahre vergehen dürften, bis sich das genügende Materiale ansammelt, um diese Fragmente durch wohlerhaltene Stücke zu ersetzen.

Die nächste Veranlassung zur Abfassung der vorliegenden Arbeit gab die Bestimmung einer reichen Suite von Gosaupetrefacten, welche von Sr. Excellenz dem Herrn Baron Czörnig in der Nähe von Strobl-Weissenbach an der Schmolnauer-Alpe, einer bisher weniger gekannten Gosaulocalität, gesammelt, und der k. k. geologischen Reichsanstalt in dankenswerther Liberalität überlassen wurde. Diese Localfauna, welche sich durch einen für die Gosauschichten ganz ausserordentlichen Reichthum an Cephalopoden auszeichnet, lieferte allein über ein Dutzend beinahe durchwegs neuer Species, also noch mehr als Franz v. Hauer in seinen beiden allbekannten Arbeiten [1]) zusammengenommen zu beschreiben vermochte.

Ausserdem verfügte ich aber über ein verhältnissmässig sehr reiches Materiale, denn indem ich die im Laufe der letzten sieben Jahre den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt zugewachsenen neuen Exemplare von Gosau-Cephalopoden benützen konnte, hatte ich auch noch andere Suiten in Händen, welche aus dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, der geologischen Universitäts-Sammlung in Wien, dem Museum *Francisco-Carolinum* in Linz, sowie dem Museum *Carolino-Augusteum* in Salzburg stammen. Für die Liberalität, mit welcher mir diese Suiten zur Verfügung gestellt wurden, erlaube ich mir, den Herren Director Tschermak, Professor Suess, k. k. Rath, Custos

---

[1]) 1858. Beiträge zur Palaeontographie von Oesterreich. Über die Cephalopoden der Gosauschichten.
1866. Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften LIII. Band.

Fr. Cr. Ehrlich und k. k. Rath Professor Dr. Aberle den wärmsten Dank auszusprechen. Zu besonderem Danke fühle ich mich jenen Herren der k. k. geologischen Reichsanstalt verpflichtet, welche mich in manchen schwierigen Fällen mit ihrem freundlichen Rathe und ihrer reichen Erfahrung unterstützten.

Bezüglich der Systematik halte ich gegenwärtig noch für das Beste, weder die ältere auf die allgemeine Form des Gehäuses basirte Eintheilung, noch die auf die physiologische Bedeutung der einzelnen Theile des Gehäuses gegründeten Gattungen für die Gosau-Ammoniten anzunehmen, sondern dieselben einfach unter dem allgemeinen Gattungsnamen: „*Ammonites*“ zu beschreiben, da die Eintheilung der Ammoniten für die untere und mittlere Kreide noch nicht durchgeführt ist, und in Folge dessen eine vorzeitige Systematisirung der Gosau-Ammoniten, bei dem hiezu nicht genügenden Materiale, nur zu leicht Irrthümern Eingang verschaffen dürfte. Was die *Terminologie* der *Ammoneen*-Schalen betrifft, so muss ich bemerken, dass ich bei dem noch schwankenden Gebrauche der Ausdrücke „Bauch- und Rückenseite“ es zur Vermeidung von Missverständnissen vorgezogen habe, dieselben ganz zu umgehen, und durch *Siphonal-* und *Antisiphonal*seite, oder *Extern-* und *Interntheil* oder auch durch *Concav-* und *Convex*-Seite zu ersetzen.

Bekanntlich ist das Vorkommen von Cephalopoden in den Gosaubildungen auf deren obere Schichten beschränkt, und von Schlönbach in seinem Aufsatze: „1867. Schichtenfolge der Gosauformation bei Grünbach. Verhandlungen der Reichsanstalt Nr. 15, p. 335,“ — für die neue Welt bei Wien wenigstens auf die Grenze zwischen den *Orbituliten*-Schichten und *Inoceramen*-Mergeln genauer präcisirt worden. Nur an einer einzigen Localität wurde nach Gümbel: „1866. Über neue Fundstellen von Gosauschichten und Vilser Kalk bei Reichenhall.“ Sitzungsberichte der königl. Akademie der Wissenschaften in München II. — auch in einem tieferen Horizonte, nämlich in den Rudistenkalken des Mairgraben am Dalsener Abfall des Lattengebirges ein Cephalopode gefunden.

Die von mir benützte in- und ausländische Literatur ist in chronologischer Ordnung folgende:

1812—29. Sowerby. The Mineral Conchology of Great Britain. London.
1822. Cuvier et A. Brogniart. Description géologique des environs de Paris.
1822. Mantell. The fossils of the South Downs or Illustrations of the Geology of Sussex. London.
1827. Nilsson. Petrificata Suecana formationis cretaceae. Londini Gothorum.
1834. Morton. Synopsis of the organic remains of the cretaceous group of the United States. Philadelphia 19 plates.
1835. Dujardin F. Mémoire sur les couches du Sal en Touraine, et description des coquilles de la Craie et des falunes. Mém. de la societé géologique de France. T. II.
1840—41. d'Orbigny. Paléontologie française. Terrains crétacés. Céphalopodes. Paris.
1841. Fr. Ad. Roemer. Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges mit 16 Tafeln.
1842. Hagenow. Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen III. Abth. Mollusken. (Neues Jahrbuch für Mineralogie.)
1845. Forbes E. Report on the fossil Invertebrata from Southern India. Transact. of the Geolog. Society of London. 2. Ser. Vol. VII.
1845. Reuss Aug. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart.
1846. Quenstedt. Petrefactenkunde Deutschlands. Cephalopoden. Tübingen.
1847—53. Pictet et Roux. Description des Mollusques fossiles qui se trouvent dans le grès vert des environs de Genève. Genève.
1848. Buch v. L. Über Ceratiten. Königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin.
1848. Thiollière. Annales des Sciences Physiques et Naturelles d'Agriculture et d'Industrie de Lyon. pag. 745.
1849. Geinitz H. B. Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. Freiburg.
1850. d'Orbigny. Prodrome de Paléontologie stratigraphique. Paris.
1850. Geinitz H. B. Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges, sowie der Versteinerungen von Kieslingswalde. Leipzig.
1850. Alth. Geognostisch-paläontolog. Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg. Haidinger's naturwissenschaftliche Abhandlungen Bd. III. mit 5 Tafeln.
1850. Kner. Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg, Haidinger's naturwissenschaftliche Abhandlungen Bd. III. 2. Abth. pag. 1—42.
1850. Coquand et Bayle. Sur les fossiles sécondaires dans le Chili. Bul. Soc. géol. France. 2. Ser. T. VII. pag. 232—238.

1851. Dixon Fred. The geology and fossils of the Tertiary and Cretaceous formation of Sussex. With 40 pl. London.

1851. Bayle et H. Coquand. Mémoire sur les fossiles sécondaires recueillis dans le Chili par Ign. Domeyko. Mém. Soc. géol. France. 2. Sér. Tom. 4.

1852. Kner. Neue Beiträge zur Kenntniss der Kreideversteinerungen von Ostgalizien. Denkschr. der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. III.

1852. Giebel C. G. Fauna der Vorwelt mit steter Berücksichtigung der lebenden Thiere. III. Bd. Mollusken. Erste Abtheilung. Cephalopoden. Leipzig.

1852. Roemer F. Die Kreidebildung von Texas. Bonn.

1853. Sharpe. The fossil mollusca of the Chalk of Great Britain. Palaeontographical Society of London.

1854. James Hall and Meek. Description of New Species of fossils, from the Cretaceous formations of Nebraska. Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences. Cambridge and Boston Vol. V. P. 2.

1854. Reuss Aug. Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen. Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Bd. VII.

1855. Baily Will. Description of some Cretaceous fossils from South Africa. The quart. Journ. of the Geolog. Soc. London. Vol. XI.

1856. Hebert. Foss. de la craie de Meudon. Mém. de la soc. géolog. de France. 2 sér. tome V.

1856—57. Coquand M. H. Sur la formation crétacée de la Charente. Bull. Soc. géolog. de France, 2. sér. XIV. p. 55.

1856—57. Coquand M. H. Sur la craie supérieure de l'Aquitaine. Bull. Soc. géolog. de France. 2 sér. XIV. p. 743.

1857. Strombeck v. Gliederung des Pläners im N. W. Deutschlands nächst dem Harze. Jahrbuch von Leonhard und Bronn. pag. 785.

1857. Karsten H. Die geognostischen Verhältnisse Neu-Granada's mit 2 geognost. Karten und 6 Tafeln Verhandlungen der Versammlung deutscher Naturforscher.

1857. Ooster W. A. Catalogue des Céphalopodes fossiles des Alpes Suisses. Avec la description et les figures des espèces remarquables. Genève..

1857. Pictet F. et Campiche G. Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte Croix. Genève.

1858. Hauer Franz. v. Über die Cephalopoden der Gosauschichten. Hauer. Beiträge zur Paläontologie. I. pag. 7. Wien und Olmütz. Ed. Hölzel.

1858—59. Coquand M. H. Synopsis des animaux et des végétaux fossiles observés dans la formation crétacée du S. O. de la France. Bull. Soc. géolog. de France. 2. sér. XVI. pag. 945.

1859. Strombeck v. Beitrag zur Kenntniss des Pläners über der westphälischen Steinkohlenformation. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft Bd. XI. p. 27.

1861. Binkhorst. Monographie des Cephalopodes de la craie supérieure du Duché de Limburg. Mastricht, van Osch. America et Comp.

1861. Gümbel C. W. Geognostische Beschreibung des Königreiches Bayern. I. Bd. bayer. Alpengebirges.

1861. Gabb W. M. Synopsis of the Mollusca of the Cretaceous formation. Philadelphia.

1862. Hauer Franz. v. Über die Petrefacten der Kreideformation des Bakonyer Waldes. Mit 3 Tafeln. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften. Wien, Bd. 44, pag. 632.

1862. Coquand M. H. Géologie et Paléontologie de la région Sud de la Province de Constantine. Marseille.

1863. Drescher. Über die Kreidebildungen der Gegend von Löwenberg, Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, Bd. XV., pag. 291.

1863. Strombeck v. Über die Kreide am Zeltberg bei Lüneburg. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XV., pag. 97.

1864—66. Stoliczka. The fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India. Memoirs of the geological Survey of India. Palaeontologia Indica III.

1864. Gabb W. M. Description of the cretaceous fossils. Geological Survey of California. Palaeontology Vol. I., Sect. IV.

1865. Seeley. On Ammonites From the Cambridge Greensand. Annales and Magazine of Natural History, Third ser. Vol. XVI., pag. 225.

1866. Hauer, Franz. v. Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen. Mit 2 Tafeln. Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wissenschaften, 53. Bd., 1. Abth., pag. 300—311.

1866. Gümbel C. W. Über neue Fundstellen von Gosauschichten und Vilserkalk bei Reichenhall. Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wissenschaften in München. II.

1866. Zittel K. Die Bivalven der Gosaugebilde in den nord-östlichen Alpen. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften XXIV. 1864., pag. 105 und XXV. 1866, p. 77, Tafel 1—27.
1866. Schlüter C. Die Schichten des Teutoburger Waldes bei Altenbeken. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, Bd. XVIII., pag. 35.
1866. Schlönbach U. Über die Parallelen zwischen dem oberen Pläner Nord-Deutschlands mit den gleichartigen Bildungen im Seinebecken. Neues Jahrbuch für Mineralogie. III. Heft.
1867. Fraas Oscar. Aus dem Orient. Stuttgart.
1867. Schlönbach U. Kleine paläontologische Mittheilungen. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XVII., 4. Heft, pag. 589.
1867. Schlönbach U. Schichtenfolge der Gosauformation bei Grünbach. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Nr. 15, p. 335.
1867. Schlüter C. Beitrag zur Kenntniss der jüngsten Ammoneen Nord-Deutschlands. Bonn.
1870. Favre Ernst. Description des Mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg en Galicie. Genève.
1871. Schlüter C. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Paläontographica. Neue Folge. Bd. I.
1872. Fritsch Anton. Cephalopoden der böhmischen Kreideformation. Unter Mitwirkung des † Dr. Urban Schlönbach.

Gattung: ***Belemnites Agricola.***

Belemnites Höferi. Schlönbach.

1867. *Belemnites Höferi.* Schlönbach. Kleine paläont. Mittheilungen. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt Bd. XVII., 4. Heft, p. 589.

Von dieser der *Belemnitella mucronata* sehr nahe verwandten Art fanden sich inzwischen noch einige unvollständige Exemplare bei Muthmannsdorf, und einigen anderen Punkten der neuen Welt, dieselben gestatten jedoch nicht, Schlönbach's ausführlicher Beschreibung irgend etwas hinzuzufügen.

Gattung: ***Nautilus Lamarck.***

Nautilus sublaevigatus d'Orb. sp.

Tab. XXII. Fig. 1, a b.

1840. *Nautilus laevigatus* d'Orbigny, Paléont. francaise I., pag. 84, Taf. 17, Fig. 1—4.
1847. „ *fleuriausianus.* v. Hauer, Haidinger's Ber. II., pag. 434.
1850 „ *laevigatus.* Geinitz, Quader. Taf. 3, Fig. 2, p. 110.
„ „ *simplex.* Kner, Haidinger's Abhandl. III., p. 7.
„ „ *sublaevigatus.* d'Orbigny, Prodrome II., p. 189.
1853 „ *laevigatus.* Sharpe, foss. Remains of Moll., p. 11, Taf. 2, Fig. 1—2.
1863 „ „ Strombeck, Zeitschrift der geolog. Gesellschaft XV., p. 97.
1864 „ *sublaevigatus.* Stoliczka, fossil. Cephal. of the Cret. Rocks, pag. 204.
1866 „ *laevigatus.* Fischer-Benzion, Relat. alter. etc., p. 14.
1869 „ *sublaevigatus.* Favre, Mollusques fossiles, p. 9.
1872 „ „ Fritsch und Schlönbach. Cephal. d. böhm. Kreide, p. 21, Taf. 12, Fig. 1.

Franz v. Hauer schliesst seine werthvolle Arbeit: „Über die Cephalopoden der Gosauschichten" mit der Erwähnung ziemlich zahlreicher Exemplare von Nautilen aus den Schichten von Grünbach und Neuberg sowie aus

dem Gosauthale, in deren nähere Beschreibung er wegen zu mangelhafter Erhaltung derselben nicht weiter einging, sondern sie alle als vielleicht zu *Nautilus elegans Sow.* gehörig bezeichnete.

Wenngleich viele der vorliegenden Stücke eine sichere Bestimmung nicht zulässig erscheinen lassen, so halte ich es doch für wahrscheinlich, dass nicht alle ein und derselben Species zuzuzählen seien. Zum *Nautilus elegans Sow.* möchte ich jedoch keines der von mir untersuchten Exemplare stellen, indem ich die für diese Art bezeichnenden *transversalen* Furchen, welche selbst an Steinkernen, wenigstens auf dem Externtheile immer noch stark kenntlich bleiben, an keinem derselben zu erkennen vermochte.

Ein bis an's Ende gekammerter Kern von Grünbach, welcher nur wenig verdrückt ist, stimmt in allen Merkmalen so genau mit der Beschreibung des *Nautilus sublaevigatus d'Orb.* überein, dass ich kein specifisches Unterscheidungsmerkmal aufzufinden vermochte, welches eine Trennung beider rechtfertigen würde.

Das kugelige, stark gewölbte Gehäuse evolirt aus einem kaum bemerkbaren, nur durch eine leichte Depression angedeuteten Nabel. Die vollkommen glatte Schlusswindung, welche bedeutend breiter als hoch ist, lässt bei schief auffallendem Lichte auf der Mittelinie der Bauchseite stellenweise eine leicht hervorspringende Furche erkennen. Der Verlauf der Scheidewände ist in der Nähe des Nabels nicht gut zu verfolgen, eine *laterale* Biegung ist nur auf einer Seite kenntlich, dagegen ist jede Suture über der ganzen Breite des Externtheiles zwar schwach, aber sehr deutlich ausgebuchtet.

Da mir die Lage des Sipho leider unbekannt ist, so wird eine Trennung von dem nahe verwandten *Nautilus Dekayi Morton:* „1834 Synopsis of the organic remains of the cretaceous group of the United States. Philadelphia 19 plates." um so schwieriger, als d'Orbigny, welcher bekanntlich im Prodrome seinen *Nautilus laevigatus* ganz einzog, und denselben in zwei Arten, den *Nautilus sublaevigatus* und den *Nautilus Dekayi Morton* aus dem Sénonien, trennte, als unterscheidendes Merkmal nur die mehr centrale Lage des Sypho's des letzteren angab. Dagegen schildert Favre „1869. Description des Mollusques fossiles de la craie des Environs de Lemberg en Galicie" beide Formen auf das Genaueste, wodurch es mir ermöglicht wird, den vorliegenden *Nautilus* bestimmt als *sublaevigatus* bezeichnen zu können, denn sowohl die weniger ausgesprochene Kugelform, die langsamere Zunahme an Höhe und Breite, seine geringere Breite überhaupt, sowie die mediane Furche, welche Favre beim *Nautilus Dekayi* weder beschreibt noch abbildet, trennen ihn sicher von letzterer Art.

Über die Beziehungen dieser Art zu nahestehenden Formen finden sich bei Favre wie bei Fritsch so ausführliche Nachrichten, dass ich es wohl für überflüssig halte, hier nochmals auf dieselben zurückzukommen.

Maasse: Ganzer Durchmesser des Gehäuses 97
Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene 35
„ „ „ von der Naht bis zur Mittellinie des Ventraltheiles . . . . . 65?
„ vorletzten „ „ „ „ „ 38

Vorkommen: Ein Exemplar von Grünbach befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

In der ausseralpinen oberen Kreide fand sich diese Art in Frankreich: nach d'Orbigny bei Martrou nächst Rochefort, bei Royan, Valogne, Orglande, Golleville, Freville, Mondragon, Sommelongue etc.; nach Coquand im Angoumien bei Angoulême.

In England nach Sharpe im Upper Chalk bei Brighton, im Middle Chalk bei Maidstone, Hemel Hempstead und Tring; im Grey Chalk bei Dover und Leves, im Chloritic Marl auf der Insel Wight im Chalk with siliceous grains bei Chardstock etc.

In Deutschland in der Mucronaten-Kreide Lüneburgs, in Böhmen nach Fritsch im Plänerbausteine des weissen Berges bei Prag, im Niveau der Grünsandsteine bei Malnic, Laun etc., im Isersandsteine bei Jungbunzlau, Turnau etc., im Scaphiten-Niveau der Umgegend von Teplitz.

Stoliczka endlich erwähnt diese Art aus der Arrialoor Group Indiens.

Nautilus gosavicus nov. sp.

Tab. XXII. Fig. 2, a b.

Das Gehäuse ist etwas scheibenförmig zusammengedrückt, und der Nabel nur durch eine Depression angedeutet. Die Oberfläche der an Höhe bedeutend zunehmenden Windungen ist vollkommen glatt, nur bei schräg auffallendem Lichte ist eine ganz feine, nach rückwärts gebogene Zuwachsstreifung, ähnlich den Furchen des *Nautilus Deslongchampsianus d'Orb.* kenntlich. Die Ränder der Septa, deren am letzten Umgange etwa 18 vorhanden sind, nehmen einen sehr schwachen wellenförmigen Verlauf. Die innere Ansicht derselben ist sehr concav. Der Durchschnitt der Windungen ist vollkommen elliptisch, indem die schwach convexen Flanken gleichmässig gegen den ziemlich schmalen Externtheil, wie gegen den Nabel abfallen, so dass die grösste Breite des Durchschnittes

genau der halben Höhe der Flanken entspricht. Die vorletzte Windung nimmt nahezu die Hälfte der Höhe der letzten ein. Der Sipho hat eine centrale Lage.

Maasse: Ganzer Durchmesser des Gehäuses 66
Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene 24
„ „ „ von der Naht bis zur Mittellinie des Ventraltheiles 41
„ vorletzten „ „ „ „ 18
Dicke „ „ 15
„ des letzten „ 25

Die Synonymik dieser Art bedarf nicht sehr vieler Erläuterungen. Zunächst kommt in Betracht *Nautilus fleuriausianus d'Orb.* Derselbe unterscheidet sich durch den eiförmigen Durchschnitt seiner Windungen, welcher durch eine laterale Compression erzeugt ist, so dass die grösste Breite mehr gegen den Nabel liegt, gegen welchen die Flanken steil abfallen, während sie sehr sanft in den schmalen Externtheil übergehen. Ferners unterscheidet er sich durch die subcentrale Lage des Sipho's, die stärkere Biegung der Suturen, sowie den Mangel der beim *Nautilus gosavicus* sehr deutlichen Zuwachsstreifung. *Nautilus Sowerbyanus d'Orb.* steht schon viel entfernter durch seinen ziemlich weiten Nabel, welcher die vorhergehenden Windungen theilweise sehen lässt, sowie durch die besonders in der Umbilicalgegend stark gewellten Septen.

Nautilus Galicianus Alth unterscheidet sich durch noch raschere Zunahme der Windungen an Höhe, wodurch die Mündung doppelt so hoch als breit erscheint, durch seine nahezu flachen Seiten, und endlich durch seinen scharf gewölbten nahezu gekielten Externtheil.

Vorkommen: Ein Exemplar vom Nefgraben in der Gosau besitzt die k. k. geologische Reichsanstalt.

Nautilus resupinatus nov. sp.

Tab. XXII. Fig. 3 a, b.

Eine ausgezeichnete, höchst auffallende Art, welche sich durch die eigenthümliche Form des Mundsaumes auszeichnet. Die theilweise erhaltene Wohnkammer ist nämlich am Nabel aufgestülpt, so dass sie daselbst von der vorhergehenden Windung weit absteht, und von vorne gesehen in ihrem Verlaufe nahezu die Form eines Hufeisens bildet, dessen beide Endpunkte durch eine horizontale Linie verbunden werden. Der dadurch gebildete Winkel ist indess nicht scharf ausgeprägt, indem die Verbindung zwischen der hufeisenförmigen und der horizontalen Linie durch eine kleine Rundung vermittelt wird. Der mir vorliegende Steinkern ist bis zur Unsichtbarkeit der inneren Windungen involut, und scheint vollkommen glatt gewesen zu sein. Die grösste Breite dürfte die Spirale in Mitte der stark gerundeten Seiten erreichen, der Externtheil ist abgeplattet, doch lässt sich wegen der starken Verdrückung mit Bestimmtheit hierüber nichts sagen. Die Scheidewände, deren der letzte Umgang etwa 12—13 trägt, sind auf den Flanken ziemlich stark ausgebuchtet. Die Lage des Sipho ist unbekannt.

Die Maasse konnte ich wegen der Verdrückung des Stückes zu meinem Bedauern nicht abnehmen.

Nicht ohne Beziehungen zu dieser Art ist *Nautilus inaequalis Fritsch*, doch unterscheidet er sich leicht durch den nicht aufgebogenen Mundrand. Verwandt scheint noch zu sein *Nautilus expansus Sow.* Doch ist die Beschreibung und Abbildung Sowerby's viel zu ungenügend, um hierüber mit Bestimmtheit etwas sagen zu können.

Vorkommen: Auch von dieser Art fand sich bisher nur ein einziges Exemplar bei Grünbach, welches sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt befindet.

Nautilus Neubergicus nov. sp.

Tab. XXII. Fig. 4.

1858. *Nautilus Sowerbianus* (d'Orb.) Hauer Franz v. Über die Cephalopoden der Gosauschichten päg. 14, Tab. 1, Fig. 12.

Der neuen Art, für welche nach ihrem Fundorte der obige Name gebraucht werden möge, lege ich Hauer's Original-Exemplar des *Nautilus Sowerbyanus d'Orb.* zu Grunde. Wie sich schon aus der Abbildung bei Hauer ergibt, war demselben der Nabel des vorliegenden Stückes unbekannt, und da in Folge der etwas schiefen Verdrückung an der eben abgebildeten Seite der letzte Umgang gegen den Nabel gepresst wurde, so ist derselbe mehr vertieft, und war mit Mergel erfüllt. Diess ist die Ursache, durch welche sich Hauer zur Annahme eines noch deutlich offenen Nabels bestimmen liess. Nach sorgfältiger Präparirung gelang es mir nun, denselben vollkommen bloss zu legen. Von inneren Windungen ist nichts zu sehen, der Nabel ist sehr eng, und nur in Folge der schiefen Verdrückung auf einer Seite mehr eingesenkt, als auf der anderen. Trotz der grossen Übereinstimmung der Scheidewände mit dem *Nautilus Sowerbyanus d'Orb.* fällt aber dadurch sofort jede Möglichkeit hinweg, diese

Formen zu vereinigen, da das vorzüglichste Charakteristicum des *Nautilus Sowerbyanus d'Orb.* eben fehlt. d'Orbigny sagt hierüber in seiner sehr kurzen Beschreibung: „largement ombiliquée; l'ombilic laissant apercevoir les tours de spire" und später als Unterscheidungsmerkmal vom *Nautilus fleuriausianus:* „en diffère par son large ombilic, dans lequel on aperçoit les tours de spire." Der übrigen vorzüglichen Beschreibung Hauer's ist weiter nichts beizufügen, ich halte es aber für nothwendig, dem eben angeführten wesentlichen Unterschiede zufolge der besprochenen Form einen besonderen Namen zu geben.

Maasse: Ganzer Durchmesser des Gehäuses 85
Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene 36
„ „ „ vom Nabel bis zur Mittelllinie des Ventraltheiles 54

Vom *Nautilus fleuriausianus d'Orb.* unterscheidet sich *Nautilus Neubergicus* durch die Form der Scheidewände, welche bei ersterem nur einfache nach rückwärts gerichtete Bogen bilden, sowie durch die verschiedenen Dimensionsverhältnisse, indem *Nautilus Neubergicus* seine grösste Breite unmittelbar am Nabel erlangt, wie sich trotz Verdrückung deutlich erkennen lässt, während dieselbe beim *Nautilus fleuriausianus d'Orb.* beinahe mit der halben Höhe der Flanken zusammentrifft. Dieser letztere Unterschied gilt auch von dem jedenfalls viel näher stehenden *Nautilus galicianus Alth,* welcher sich bei sonstiger grosser Übereinstimmung leicht durch seine nahezu flachen Seiten unterscheidet. Allenfalls könnte noch *Nautilus gosavicus* in Betracht kommen, doch sind dessen verschiedene äussere Formverhältnisse wohl so sehr in die Augen fallend, dass ich es für überflüssig halte, dieselben näher zu erörtern.

Vorkommen: Von dieser Art fanden sich zwei Exemplare in dem Mergelbruche bei Neuberg. Beide besitzt das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gattung: *Ammonites Bruguières.*

Ammonites cfr. Ewaldi Buch sp.

Taf. XXII. Fig. 5, a—i.

Ehe ich zur Darstellung dieser Art schreite, ist es wohl nothwendig, einige Worte über Buch's Beschreibung des *Ammonites Ewaldi,* welche er in seiner bekannten Abhandlung: „Über Ceratiten. Königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin 1848" gibt, vorauszuschicken.

Gleich zu Anfang hebt Buch hervor, dass die Hauptloben am Boden zahnlos sind, wodurch sie ganz den Charakter der Goniatiten erhalten. Hieran die Bemerkung knüpfend, dass die Trennung der Goniatiten und Ceratiten von den übrigen Ammoniten als eigene Geschlechter auf schwachen Gründen beruhe, geht er nun zur eigentlichen Beschreibung des Ammoniten über.

Diese passt nun allerdings vollkommen zu der hier darzustellenden Art, allein nur dadurch, dass er in diesem Theile der Beschreibung die Loben am Boden mit schwachen Spitzen enden lässt. Ich gehe nun zu den Abbildungen über. Taf. VI, Fig. 6, finden wir die Loben mit Ausnahme des ersten Laterallobus im Grunde gezackt, jedoch in einer stumpfen Spitze zusammenlaufend, während doch im Texte deren Endigung mit einer Rundung ausdrücklich betont ist. Jeden Anhaltspunkt verliert man aber bei Betrachtung der auf Taf. VII, Fig. 4, abgebildeten vergrösserten Lobenlinie des *Ammonites Ewaldi.* Daselbst sind sämmtliche Loben wieder ungezähnt, zugleich aber auch in einer Spitze endend, welche wohl, wie in der Erklärung der Tafeln hervorgehoben wird, etwas zu stark markirt ist.

Bei den nun auffallenden Widersprüchen in Bezug des Verlaufes der Suturen, sowie der nicht ausführlich genug behandelten Beschreibung, welche wohl nach dem damaligen Stande der Wissenschaft auch nicht anders sein konnte, ist es gewiss das einzig Richtige, unsere alpine Form als cfr. Ewaldi zu bezeichnen, denn ebenso wie die Gestalt der Schale und deren Verzierung, ja selbst die Anordnung der Loben des *Ammonites Ewaldi* die vollste Übereinstimmung mit unseren erwachsenen Exemplaren zeigt, und hiedurch eine Trennung als nicht zulässig erscheinen lässt, ebenso bedenklich wird eine vorschnelle Vereinigung dadurch, dass es ganz unmöglich ist, nach dem oben Angeführten sich ein richtiges Bild von den Loben selbst zu machen. Dies vorausgeschickt, gehe ich nun zur Beschreibung unseres alpinen Ewaldi über.

Das flach scheibenförmige Gehäuse evolvirt rasch an Höhe zunehmende Umgänge, welche einen so engen Nabel bilden, dass nur bei sehr gut zu präparirenden Exemplaren ein ganz kleines Stück des vorletzten Umganges

sichtbar wird. Die Umbilicalfläche erhebt sich steil, selbst überhängend von der Umgangsnaht, und wird durch eine stark gerundete Kante mit den schwach convexen Flanken verbunden, welche in einem scharfen Kiele zusammentreffen. Die Schale zeigt, da wo sie erhalten ist, schillernden Perlmutterglanz, ihre Oberfläche ist mit sehr feinen Anwachsstreifen versehen.

Bei jungen Exemplaren entspringen in starken stumpfen, nach vorne gerichteten Knoten 6—8 Sichelfalten, welche mit leichter Krümmung nach vorne über die Seiten laufen, und in einem schief nach vorne gezogenen Zahne an der Bauchkante enden. Theils durch Dichotomie, theils durch Einschiebung kürzerer Falten vermehrt sich die Zahl derselben gegen den Externtheil zu bis auf etwa 16—20. Auf der Siphonallinie erhebt sich ein gewellter Kiel, dessen einzelne Erhebungen den beiderseitigen Falten entsprechen. Bei zunehmendem Alter verlieren sich theilweise die Knoten an der Nabelkante, sowie die Falten bis zum Knie der Sichel ziemlich schnell, dagegen bleibt der vordere Theil der Falten, sowie die Knoten an der Externseite, wenngleich schwächer, so doch beinahe immer erkennbar. Die Wohnkammer umfasst etwas über die Hälfte des letzten Umganges, und bläht besonders bei grossen Exemplaren die Seiten gegen den Mundsaum zu immer mehr auf, wodurch der an den Septen als eine hohe Lamelle vorstehende Kiel immer niederer wird, um am Mundsaume selbst nahezu ganz zu verschwinden. Die Mündung gleicht daher, abgesehen von der tief ausgebuchteten Innenseite, einem länglichen Oval, dessen grösste Breite ziemlich mit der halben Höhe zusammenfällt. Der Lippenrand zeigt eine schwach markirte Sichelform, dessen Kielspitze sanft gerundet ist. Die Nahtlinie der Kammerwände ist ausserordentlich einfach, und charakterisirt diese Art durch die zahnlosen, gegen einander gekehrten Wölbungen der Lobenseiten als echten Kreide-Ceratiten. Wenngleich demnach von einer eigentlichen Verzweigung dieser Loben keine Rede sein kann, so erscheinen sie doch mehrfach gezackt. Der Siphonallobus, welcher etwa die halbe Tiefe des primären Lateral-lobus erreicht, ist sehr seicht, und endet in einem stark nach innen divergirenden Zacken, über welchem noch 2—3 kleinere Einkerbungen folgen. Bei jüngeren Exemplaren erscheint der Siphonallobus einfacher. Der Endzacken ist abgerundet, die darüber liegenden Einkerbungen kaum wahrnehmbar. Der erste Laterallobus, welcher breit und tief ist, zeigt 8 Zähne, im übrigen ist er vollkommen glatt. Der darauf folgende zweite Laterallobus, sowie der einzige Auxiliarlobus, dem nur bei sehr grossen Exemplaren noch ein zweiter folgt, zeigen am Bauche des Lobus 2 Zähne, denen jederseits noch 1 oder 2 schwache Einkerbungen folgen. Diese Einkerbungen werden nun immer seichter und breiter, um endlich mit einer kurzen geraden Naht in dem engen Nabel zu verschwinden. Der Extern-Sattel, welcher auch der breiteste ist, wird durch einen kleinen dreitheiligen Secundärlobus in zwei ungleiche Hälften getheilt, deren kleinere gegen den Kiel liegt. Seine Basis ist sehr breit. Der erste Lateral-Sattel ist am stärksten gerundet, und seine Basis im Verhältnisse zum zweiten Lateral-Sattel, welcher wie der folgende sehr flach gewölbt ist, am schmälsten. Sämmtliche Sättel sind vollkommen glatt, nur an sehr grossen Exemplaren zeigen sich kleine Einkerbungen, welche jedoch kaum mit freiem Auge zu erkennen sind. Den Antisiphonallobus konnte ich leider nicht bloslegen.

Wenngleich ich es, wie bereits in der Einleitung erwähnt, nicht für opportun halte, gegenwärtig irgend eine Systematisirung der Gosauammoniten zu versuchen, so möchte ich mir doch bei dieser Art einige diesbezügliche Bemerkungen erlauben.

Das Tab. XXII., Fig. 5 g, abgebildete, in allen seinen Theilen vollständig erhaltene Exemplar dieser Art erweist sich durch den engen Nabel, die Länge der Wohnkammer, sowie den einfachen mit einem Ventrallappen versehenen Mundsaum als zum Genus *Phylloceras* gehörig, welches von Suess für die Buch'sche Gruppe der Heterophyllen und die sich ihnen anschliessenden Kreideceratiten aufgestellt wurde. Ausführlichere Diagnosen dieser Gattung finden sich bei Waagen, Zittel und Dr. M. Neumayr; der letztgenannte Autor gedenkt in seiner bekannten Abhandlung: „Die Phylloceraten des Dogger und Malm." Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1871 zu wiederholten Malen der Kreideceratiten, welche auch er als letzte Vertreter der Phylloceraten ansieht, die in Folge von Degeneration oder Atavismus zu den einfachsten Formen der Sattelbildung zurückkehrten.

Die Messung einiger Exemplare ergab folgende Proportionen:

	a	b	c	d
Ganzer Durchmesser des Gehäuses	17	25	42	83
Weite des Nabels	2	4	5	6
Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	7	—	—	25
„ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie	10	13	23	44
„ vorletzten „ „ „ „	4	—	—	—

	a	b	c	d
Involuter Theil des vorletzten Umganges	3	—	—	20
Dicke „ „ „	1	4	5	10
„ „ letzten „	3	6	9	17

Die meisten Beziehungen zum *Ammonites cfr.* Ewaldi Buch bietet neben *Ammonites* Ewaldi Buch *Ammonites* Robini Thiollière. Die ausführliche Beschreibung, sowie eine vorzügliche Abbildung desselben findet sich im: „XI. Bande der Annales des Sciences Physiques et Naturelles d'Agriculture et d'Industrie de Lyon 1848.“ Seite 745. Derselbe differirt durch seine bedeutende Grösse, durch seinen viel weiteren Nabel, durch die eigenthümliche Form der Seiten, sowie dadurch, dass dieselben ihre grösste Breite am Rande des Nabels erreichen. Dadurch erhält aber auch die Mündung eine mehr dreieckige Form, während jene des *Ammonites cfr.* Ewaldi einem Oval gleicht. Die Lobenlinie ist sehr ähnlich, nur hat *Ammonites* Robini 2—3 Auxiliarloben, welche unserer alpinen Form fehlen. Sowohl *Ammonites* Ewaldi Buch, wie *Ammonites* Robini Thiollière wurden in den Schichten des „grès vert supérieur d'Orb.“ bei Dieu-le-Fît, Département de la Drôme, gefunden. Hiemit ist nun allerdings nicht sehr viel gesagt, denn d'Orbigny's: „grès vert supérieur“ umfasst ebensowohl das „Rhotomagien Coquand's“ mit dem *Ammonites Rotomagensis, varians, Mantelli* etc. als es die obersten Schichten der Kreide, jene der *Belemnitella mucronata* mit dem *Baculites faujassi* und *Nautilus Dekayi* einschliesst. Eine etwas genauere Angabe über die Schichte, der diese beiden Kreide-Ceratiten entstammen, findet sich bei Schlönbach: „Kleine paläontologische Mittheilungen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt XIX. Bd. 2. Heft p. 293.“ Derselbe fand nämlich im geologischen Cabinete der Sorbonne unter einer Suite französischer Kreidepetrefacten 4 Ammoniten, in welchen er den *Ammonites Texanus* Römer wieder zu erkennen glaubte, und bemerkt, dass diese 4 Exemplare Prof. Hébert von Dieu-le-Fît (Drôme) in Begleitung des *Ammonites* Robini Thioll. aus Schichten, die mit der „Craie de Villedieu“ in nächster Beziehung stehen, und die nach Coquand's Eintheilung zum Coniacien gehören würden, erhielt.

Vorkommen: Schmolnauer Alpe und Hofergraben, zwei mit einander in Verbindung stehende Gräben in der Nähe von Strobl-Weissenbach. Sehr auffallend ist der grosse Reichthum dieser Gosaulocalität an Cephalopoden, und da gerade diese Art am zahlreichsten vertreten ist, es lagen mir **54** Exemplare zur Untersuchung vor, so erscheint es doppelt wünschenswerth, darüber Gewissheit zu erlangen, ob unsere Art mit jener von Dieu-le-Fît ident sei, und welchem Horizonte die französischen Vorkommnisse angehören.

Ammonites haplophyllus nov. sp.

Tab. XXIII. Fig. 1, a. b. c.

In denselben Schichten, welchen der *Ammonites cfr.* Ewaldi Buch entstammt, fand sich das Exemplar eines sehr interessanten Ammoniten, welcher dem später zu beschreibenden *Ammonites Päon* in Betreff der Sculptur, dem *Ammonites cfr.* Ewaldi Buch in Betreff der Loben sehr nahe steht. Die Schale zeigt auf den ersten Blick eine so grosse Übereinstimmung mit der des *Ammonites Päon*, dass ich mich füglich auf die Angabe der Verschiedenheiten beschränken kann, wodurch sich diese Art von der letztgenannten unterscheidet. Die Zahl der Höcker an der Umbilicalkante beträgt sieben, welche gegen die Flanken hin sich sanft verflachen, und auf der halben Seitenfläche undeutlich werden, ohne dass es zu einer eigentlichen Bildung von Falten käme. Gegen den Externtheil sind die Seiten durch scharfe Kanten abgesetzt, welche auf der letzten Windung etwa 17 Zähne tragen, die mit einander correspondiren. Auf der Medianlinie erhebt sich ein sägeförmiger Kiel, dessen Zacken etwa zwanzig an der Zahl, mit den nebenstehenden der Kanten alterniren. Von den Zähnen der Marginalkante ziehen sich sehr kurze breite Undulationen auf die Seiten herab, wodurch die Flanken in zwei Drittel ihrer Höhe etwas eingedrückt erscheinen. Die Wohnkammer des vorliegenden Exemplares ist nur theilweise erhalten, doch bemerkt man an derselben, dass die Flanken sich allmälig wölben, dadurch sowohl die marginalen Höcker weniger markirt hervortreten, als auch Kanten und Kiel schwächer werden, woraus sich wohl schliessen lässt, dass die Mündung, abgesehen von dem Ausschnitte für die vorige Windung, ziemlich oval, und zwar bedeutend höher als breit sei.

Die Lobenlinie dieses Exemplares zeigt, sowie die des *Ammonites cfr.* Ewaldi Buch, den charakteristischen Typus der Kreide-Ceratiten. Der Siphonallobus ist sehr seicht, und im Verhältnisse hiezu ausserordentlich breit. Er endet in einem kurzen, nach innen divergirenden Zacken, über welchem zwei schwache Einkerbungen liegen. Der erste Laterallobus, welcher von allen der tiefste und relativ schmälste ist, zeigt sechs bis sieben einfache spitze Zacken, welche vom Boden des Lobus radial auseinanderlaufen. Der zweite Laterallobus, welcher mit dem

Siphonallobus so ziemlich die gleiche Tiefe hat, zeigt ebenfalls fünf bis sechs, indess etwas kürzere Zacken. Nahtlobus ist keiner vorhanden. Der vom Siphonallobus gebildete Secundärsattel ist sehr flach und zeigt auf seiner Höhe einen schwachen Eindruck. Der Ventralsattel, dessen Basis die doppelte Breite des ersten Lateralsattels beträgt, wird durch einen kleinen schwach ausgebuchteten Secundärlobus, welcher an der marginalen Kante liegt, in zwei ungleiche Hälften getheilt, deren grössere Gewölbte nach innen sich befindet. Die beiden folgenden Sättel sind glatt gewölbt. Vom Letzteren verläuft nun die Nahtlinie in den Nabel in gerader Richtung, kaum noch durch drei ganz kleine Buchtungen von der einzuhaltenden Richtung abgelenkt.

Maasse: Ganzer Durchmesser des Gehäuses . . . . . 58?
Weite des Nabels 9
Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene . . . . . 20?
„ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie . . . . . 30?
„ vorletzten „ „ „ „ . . . . . 19?
Involuter Theil des vorletzten Umganges 15
Dicke „ „ „ . . . . . 10?
„ „ letzten „ . . . . . 18?

Ammonites haplophyllus ist dem *Ammonites cfr.* Ewaldi Buch wohl verwandt, indess bestehen zwischen beiden so wesentliche Unterschiede, sowohl in der Ornamentik als Lobatur, dass an eine Vereinigung beider nicht gedacht werden kann. Während *Ammonites cfr.* Ewaldi bei gleichem Durchmesser seine nach vorne gezogenen Umbilicalknoten, deren acht bis zehn sind, schon meistens verloren hat, zeigt *Ammonites haplophyllus* an derselben Stelle sieben kräftige konische Höcker. Die Siphonallinie des *Ammonites cfr.* Ewaldi erhebt sich zu einer hohen, scharfen, sanft gewellten Lamelle, während *Ammonites haplophyllus* zwischen breiten grobgezähnten Kanten einen ebenso gezierten niederen Kiel zeigt. Der Siphonallobus des *Ammonites haplophyllus* ist viel breiter als jener des *Ammonites cfr.* Ewaldi. Der grösste Unterschied in der Lobatur ist aber wohl der, dass der *Ammonites cfr.* Ewaldi selbst bei den jüngsten Exemplaren einen Auxiliarlobus, ja bei grossen auch noch einen zweiten hat, ein solcher bei dieser Art jedoch nicht vorhanden ist. *Ammonites Syriacus* Buch unterscheidet sich sehr leicht durch den Mangel eines Kieles, wie durch die völlig verschiedenen Loben.

Wie schon oben erwähnt, fand sich von dieser Art bisher nur ein einziges Exemplar in den Mergeln der Schmolnauer Alpe, welches das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt der Liberalität Sr. Excellenz des Herrn Baron Czörnig verdankt.

Ammonites Haberfellneri Hauer sp.

Tab. XXIII. Fig. 2, a. b. c. d.

1866. *Ammonites Haberfellneri* Hauer. Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Bd. LIII., p. 2, Taf. 1, Fig. 1—5.

1869. *Fleuriausianus.* U. Schlönbach. Kleine paläontologische Mittheilungen. Jahrbuch der k. k. Reichsanstalt. Bd. XIX., Heft II., p. 289.

Franz von Hauer beschrieb unter diesem Namen 3 Ammoniten, von denen 2 aus den Gosauschichten der Gams bei Hieflau in Steiermark, einer von der Ofenwand im Strobl-Weissenbach Graben bei St. Wolfgang stammen, welche trotz vieler gegenseitiger Beziehungen dennoch so deutliche Unterschiede aufweisen, dass sie als zwei verschiedene Species betrachtet werden müssen. Dass Hauer diese Formen vereinigte, dürfte wohl theils in der geringen Zahl der Stücke, welche ihm zu Gebote standen, theils darin seine Ursache haben, dass ihm die Lobenzeichnung nur an dem Ofenwand - Exemplare bekannt war, und auch da gelang es ihm nur die Suturen auf der etwas abgeriebenen Seite zu fixiren, so dass deren feinere Details, wie auch der ganze Siphonallobus unbekannt blieben.

Das reichere Vergleichungsmateriale, das mir heute zu Gebote steht, setzt mich in den Stand, beide Formen gut zu trennen, insbesondere sind es aber die Loben, welche ich so glücklich war, an zwei der Original-Exemplare Hauer's, sowohl an dem grösseren aus der Gams, wie auch an jenem von der Ofenwand, schön zu präpariren.

Den Namen „Haberfellneri" halte ich für die aus der Gams stammende flachere Art aufrecht, von welcher mir sechs Stücke vorliegen. Von dem kleinsten Exemplare von 14^{mm} Durchmesser bis zum grössten von 62^{mm}, welches eines der Original-Exemplare Hauer's ist, hinauf, zeigen alle eine sehr constante Bildung, sowohl was Ornamentik als Suturen anbelangt. Das Gehäuse besteht aus wenigen rasch an Höhe zunehmenden Windungen, deren Flanken nur sehr schwach gewölbt, einerseits ohne Kante, aber stark gerundet gegen die vertikale Nabelfläche

abfallen, anderseits gegen den Externtheil gezähnte Kanten aufwerfen, zwischen welchen sich ein scharfer Kiel erhebt. Die grösste Breite der Windungen fällt nicht ganz in halbe Höhe, von da convergiren die Seiten gegen den Convextheil. Um den Nabel herum erheben sich 5—6 kräftige, gegen die Flanken ausgezogene Knoten, die den Ausgangspunkt von starken breiten Radialfalten bilden, deren jede einzelne sich ziemlich steil erhebt, eine gerundete Kante bildet, und dann wieder allmälig gegen vorne bis zur nächsten Falte sich senkt. Dieselben werden gegen den Externtheil immer breiter und deutlicher, machen in der Mitte der Höhe einen schwachen Bogen nach vorne, um sodann gegen die Marginalkanten wieder abzufallen, wo sie einen Zahn bilden, der entsprechend den Falten steil nach rückwärts, nach vorne sanft abfällt. Dieser Falten entspringen aus einem Nabelknoten je 2—3, zwischen welche sich noch neue Falten einschieben, so dass die Zahl der Zähne auf der Marginalkante bei dem Exemplare mit 63^{mm} Durchmesser 24 beträgt. Gegen die Medianlinie sind die Zähne erst etwas abgesetzt, laufen dann in einer breiten Falte concav zusammen, und vereinigen sich endlich in einem hohen schmalen Kiele. Das Gehäuse, dessen Wohnkammer kaum über die Hälfte des letzten Umganges einnehmen dürfte, zeigt da, wo die Schale erhalten, feine Zuwachsstreifen.

Die Suturen der Kammerwände bilden ausser dem Siphonallobus 2 Loben und 3 Sättel, von denen der erste Laterallobus der tiefste ist. Selber ist dreitheilig, seine Endzacken gerundet. Über denselben folgt nach zwei kleineren Zähnchen ein langer schmaler nach abwärts fliessender Zacken. Der Siphonallobus, nicht ganz so tief als der erste Laterallobus, ist zweitheilig, dessen kurze divergirende Endzacken nach innen die Andeutung eines kleinen Zackens erkennen lassen. Über denselben folgen beiderseits zwei kleinere Zacken. Der Externsattel hat eine sehr breite Basis, und wird durch einen kleinen Secundärlobus in zwei ziemlich gleiche Hälften getheilt, deren aussen liegende eingebuchtet, die andere durch einen grösseren und kleineren kaum angedeuteten Zacken nochmals zerschlitzt wird. Der erste Lateralsattel wird durch einen Zacken in zwei ungleiche nur schwach gefaltete Hälften getheilt. Der zweite Laterallobus, über dessen kurzem Endzacken jederseits noch zwei ebensolche Zacken folgen, ist ebenfalls dreitheilig, und dem Siphonallobus an Tiefe entsprechend. Hierauf folgt kein Lobus mehr, sondern die Naht verläuft noch viermal gezackt im Nabel. Antisiphonallobus unbekannt.

Die Messung dreier Exemplare ergab folgende Proportionen:

	a.	b.	c.
Ganzer Durchmesser des Gehäuses	14	29	62
Weite des Nabels	—	4	8
Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	5	10?	17?
„ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie	7	14?	29?
„ vorletzten „ „ „ „	—	10?	13?
Involuter Theil des vorletzten Umganges	3	4	13
Dicke „ „	1	—	8
„ „ letzten „	4	—	—

Betreffs der Abbildungen, welche Hauer vom *Ammonites Haberfellneri* gibt, möchte ich bemerken, dass Fig. 1 in der Zeichnung der Ornamentik die Mitte zwischen dem grossen Exemplare aus der Gams und jenem von der Ofenwand hält; Fig. 2 der Querschnitt der letzten Windung sowie Fig. 5 die in Betreff des Siphonallobus ganz unrichtige Zeichnung der Lobenlinie, sich ebenfalls auf letzteres Exemplar beziehen.

Als Schlönbach im Sommer 1867 in Paris war, untersuchte er die in der paläontologischen Abtheilung des Muséum d'Histoire befindlichen zahlreichen d'Orbigny'schen Original-Exemplare, und darunter auch jene des *Ammonites fleuriausianus*, von denen er 8 Stücke verschiedener Grösse vorfand. Er machte nun die Bemerkung, dass durchaus nicht alle mit der Zeichnung wie sie d'Orbigny in der „Paléontologie française" Taf. 107 gibt, übereinstimmen, dass dies aber wohl bei einigen Stücken der Fall ist. Die nicht übereinstimmenden Stücke sind durch die zahlreicheren Knoten und Rippen charakterisirt, und unter denselbeu sind auf den wenigen starken Exemplaren auch häufig schwächere Knoten bemerkbar. Auch die Richtung der Rippen ist zum Theil deutlich mehr geschwungen. Über die Loben wird nichts erwähnt. Die Übereinstimmung dieser letzteren Exemplare mit dem *Ammonites Haberfellneri* veranlasst nun Schlönbach, unsere Art mit dem *Ammonites fleuriausianus* d'Orb. zu vereinigen. In diesem Falle möchte ich es aber doch für weit richtiger halten, gerade das Gegentheil vorzunehmen, denn wenn Stücke mit Hauer's Beschreibung vollkommen in Einklang stehen, dagegen mit d'Orbigny's Beschreibung und Abbildung nicht übereinstimmen, so glanbe ich, kann doch kein Zweifel darüber existiren, wie dieselben zu benennen seien.

Da sich Schlönbach aber zu wiederholten Malen nur auf die Abhandlung Hauer's beruft, welche demnaah der einzige Behelf war, der ihm zu seinen vergleichenden Studien in Paris zu Gebote stand, so halte ich es nach dem anfangs Gesagten um so nothwendiger, den *Ammonites Haberfellneri* Hauer und *Ammonites fleuriausianus*

d'Orb. getrennt zu halten, und als letzteren nur jene Formen anzusehen, die der nun von Schlönbach approbirten Zeichnung d'Orbigny's entsprechen.

Ammonites Haberfellneri unterscheidet sich vom *Ammonites fleuriausianus* vorerst durch die Form des Gehäuses. Sie zeigt bei ersterem sehwach convexe, bei letzterem in ihrer Mitte concave Flanken. Der Nabel ist viel enger und die denselben umgebenden Knoten bei keinem Exemplare auch nur annähernd so kräftig wie beim *fleuriausianus*. Auch stehen die Umbilical-Knoten des letzteren mehr seitlich, während sie beim *Ammonites Haberfellneri* scharf an den Rand gesetzt sind. Die Lobenlinie des *Ammonites Haberfellneri* zeigt ebenfalls bedeutende Unterschiede. Sein tiefster Lobus ist der erste Laterallobus, während sein Siphonallobus mit dem zweiten Laterallobus ziemlich gleich tief eingesenkt ist. Nach demselben folgt kein Lobus mehr. Die Loben des *Ammonites fleuriausianus*, deren tiefster der Siphonallobus ist, werden gegen die Naht hin immer seichter, und kann man an der Suture einen dritten Lobus deutlich unterscheiden.

Über die Beziehungen des *Ammonites Haberfellneri* zum *Ammonites Petrocoriensis* Coquand ist mir nicht möglich, genauere Angaben zu geben. Schlönbach bemerkt wohl, dass beide auffallend mit einander übereinstimmen, allein ich wiederhole nochmals, dass Schlönbach zum wenigsten die Lobenlinie des *Ammonites Haberfellneri* unbekannt war, und die Beschreibung Coquand's ist doch nicht zureichend, darauf hin die Identificirung beider Formen vorzunehmen.

Zu Römer's *Ammonites dentatocarinatus* füge ich den bereits von Hauer angeführten Unterschieden noch hinzu, dass er an der Siphonalkante Knoten bildet, während der *Ammonites Haberfellneri* an dieser Stelle immer nur Zähne trägt. Noch möchte ich einer Art gedenken, welche unseren Formen jedenfalls nahe steht. Es ist dies der *Ammonites Masylaeus* Coquand. Durch Coquand „Description Geologique de la Province de Constantine" lernen wir diese Art aus Afrika kennen, welche daselbst das „néocomien moyen" charakterisirt. Ooster lässt sie in seinem „Catalogue des Cephalopodes fossiles des Alpes Suisses 1857—60" im Barrémien bei Oued Cheniour auftreten. Bei sonstiger grosser Übereinstimmung lässt sich dieser Ammonit leicht durch den gänzlichen Mangel an Knoten am Nabelrande unterscheiden. Seine Loben sind unbekannt. Vorkommen: Der *Ammonites Haberfellneri* ist bis jetzt nur vom Radstadtberg in der Gams bei Hieflau in Obersteiermark bekannt.

Sollten sich französische Exemplare, welche bisher theils zum *Ammonites fleuriausianus* d'Orb. theils zum *Ammonites Petrocoriensis* Coquand gestellt wurden, mit unserer Gosau-Art wirklich identificiren lassen, so wäre dadurch das Vorkommen des *Ammonites Haberfellneri* Hauer in Frankreich vom Carentonien bis ins Campanien constatirt.

Ammonites Päon nov. sp.

Tab. XXIII. Fig. 3 a—e.

Unter diesem Namen (Päon heisst bei Homer der Arzt der olympischen Götter) will ich es versuchen eine Form zu beschreiben, welche dem *Ammonites Haberfellneri* allerdings sehr nahe steht und von Hauer auch in diese Species einbezogen wurde, allein, wie ich schon früher bemerkte, durch ihre unterscheidenden Merkmale mich veranlasste, sie vom *Ammonites Haberfellneri* zu trennen.

Das scheibenförmige Gehäuse besteht aus wenigen an Höhe nicht sehr rasch zunehmenden Windungen, welche einen nicht sehr weiten Nabel bilden. Der letzte Umgang umschliesst zwei Drittel des Vorhergehenden. Die überhängende Nabelfläche ist durch eine starke Rundung mit den Flanken verbunden. An dem Umbilicalrande erheben sich 9 grosse konische Höcker, welche, nach innen steil abfallend, gegen die Flanken hin in Falten ausgezogen sind. Diese Falten verflachen nahezu, nachdem sie zwei Drittel der Höhe der Seiten erreicht haben, wodurch die Schale daselbst etwas comprimirt erscheint, werden aber sodann abermals stärker, und werfen endlich an der Externseite zu Anfang der Schlusswindung einen Knoten auf. Diese Knoten werden aber bereits im ersten Drittel der Schlusswindung zu Zähnen, und auch diese gegen das Ende der Spirale noch weiters ausgezogen, so dass sie daselbst eine zusammenhängende marginale Kante bilden. Die Zahl der mit einander correspondirenden Zähne an der Externseite beträgt 18—19. Von jenen, welche mit den Umbilicalhöckern nicht in Verbindung stehen, ziehen schwächere Falten unregelmässig angeordnet über die, Seiten, die ohne sich viel zu verdicken, zwischen den Höckern hindurch in den Nabel verlaufen. Alle Falten deuten die Sichelform an, und sind nach vorne schwach ausgebuchtet. Auf der Medianlinie erhebt sich ein kaum gewellter Kiel. Die Wohnkammer ist nur fragmentär vorhanden, so dass sich über deren Länge nichts sagen lässt.

Die Suturen der Kammerwände zeigen mit denen des *Haberfellneri* allerdings eine sehr grosse Ähnlichkeit. Bei beiden ist der erste Laterallobus der tiefste. Der Siphonal- und der zweite Laterallobus sind ebenfalls, sowohl was Tiefe als Verzweigung anbelangt, ziemlich gleich, auch die Form der Sättel ist sehr ähnlich. Trotzdem finden sich aber nicht unwesentliche Unterschiede.

Von der Dreitheilung des ersten Laterallobus des *Ammonites Haberfellneri*, sowie von seinem über den Endzacken befindlichen langen schmalen nach abwärts fliessenden Zacken ist keine Spur; der erste Laterallobus des *Ammonites Päon* endet mit fünf einfachen radialen Digitationen, wodurch er an jenen des *Ammonites haplophyllus* erinnert. Der Secundärlobus des Externsattels ist kurz und breit im Verhältnisse zu jenem des *Ammonites Haberfellneri*. Der Hauptunterschied besteht aber darin, dass, während beim *Haberfellneri* auf den zweiten Laterallobus nur mehr vier einfache Zacken folgen, sich beim *Päon* noch ein dreitheiliger Auxiliarlobus findet, welchem sich gegen die Naht noch ein schwacher Zacken anschliesst.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	60?
	Weite des Nabels	15?
	Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	24
	„ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie	37
	„ vorletzten „ „ „ „	22
	Involuter Theil des vorletzten Umganges	15
	Dicke „ „	10
	„ letzten „	20

Von der vorigen Form unterscheidet sich *Ammonites Päon* ausser durch seine Loben auch noch durch die kräftigen Umbilicalhöcker, deren neun vorhanden sind, während *Ammonites Haberfellneri* nur fünf bis sechs kaum angedeutete aufzuweisen hat. Dagegen ist die Zahl der Zähne an der Marginalkante bei letzterem vierundzwanzig, bei ersterem nur achtzehn bis neunzehn. Ausserdem unterscheiden sich beide Arten durch die verschiedene Form und Anordnung der Falten. Dadurch, dass an dem abgebildeten Original-Exemplare des *Ammonites Päon* nur von einem einzigen Knoten zwei dichotome Falten auslaufen, werden dieselben viel breiter, und lassen noch genug Raum für die zwischen den Höckern durchlaufenden schwächeren Falten. Beim *Ammonites Haberfellneri* dichotomiren dagegen aus jedem Knoten zwei bis drei Falten, und da sein Nabel viel enger als der des *Ammonites Päon* ist, so wird es den von der Externseite herablaufenden Falten unmöglich, sich durch diese Faltenbündel bis zum Nabel durchzudrängen. In der Form der Sculptur nähert sich unsere Art viel mehr dem *Ammonites fleuriausianus* d'Orb., doch glaube ich auch hier eine Trennung rechtfertigen zu können. Den grössten, sofort in die Augen springenden Unterschied veranlasst die verschiedene Zahl, Form und Stellung der Umbilicalknoten. Dieselben stehen beim *Ammonites fleuriausianus* d'Orb. nicht unmittelbar am Nabelrande, gegen welchen sie beim *Ammonites Päon* schroff abfallen, sondern schon etwas entfernter auf den Flanken, wodurch der Nabelrand selbst glatt erscheint. Auch erheben sich die fünf ziemlich entfernt stehenden Knoten steil über die Flanken, ohne dass sie allmälig in die schön gerundeten breiten Falten verliefen. Auch Schlüter's Zeichnung in „Cephalopoden der deutschen oberen Kreide" Tab. 10, Fig. 1—3, zeigt deutlich die mehr laterale Stellung der Umbilicalknoten. Es sind deren etwas mehr, aber schwächere als bei d'Orbigny. Als weiteren Unterschied möchte ich die Form des Kieles bezeichnen, welcher beim *Ammonites fleuriausianus* breite Undulationen bildet, von welchen ich an dem gleich grossen mir vorliegenden Exemplare nur am Anfange der letzten Windung Spuren entdecken konnte. Der Verlauf der Lobenlinie beider Arten zeigt nun allerdings wieder die sehr nahe Verwandtschaft, doch lassen sich auch hier, wenn auch nur geringe Differenzen angeben. Nicht der Siphonallobus, wie beim *Ammonites fleuriausianus*, sondern der erste Laterallobus ist bei unserer Art am tiefsten, auch sind seine sämmtlichen Loben wie Sättel viel weniger zerschlitzt. *Ammonites fleuriausianus* zeigt einen durch einen Secundärlobus getheilten zweiten Lateralsattel, welchem nach einem dreitheiligen Auxiliarlobus nochmals ein gekerbter Sattel folgt. *Ammonites Päon* hat einen ungetheilten zweiten Lateralsattel, auf welchen nach einem breiten dreitheiligen Auxiliarlobus kein Sattel mehr folgt, sondern die Suture kaum gewellt, unter die Umgangsnaht taucht.

Vorkommen: Einige unvollständige kleinere Exemplare, welche sehr wahrscheinlich dieser Art angehören, fanden sich in der Gams bei Hieflau, das grössere abgebildete Exemplar an der Ofenwand bei Strobl-Weissenbach in der Nähe von St. Wolfgang. Alle Stücke besitzt das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

Ammonites Czörnigi nov. sp.

Tab. XXIII. Fig. 4, a. b. c. d. e.

Nach Sr. Excellenz dem Herrn Baron Czörnig erlaube ich mir diese höchst interessante Form zu nennen. Das flache Gehäuse das, wie aus vorliegenden Bruchstücken zu schliessen, ziemlich gross wird, besteht aus vier bis fünf mehr hohen als breiten, zur Hälfte involuten Umgängen, deren Flanken mittelst einer gerundeten Kante etwas überhängend gegen den Nabel abfallen. Auf dem ziemlich breiten Externtheil erhebt sich zwischen den scharf hervortretenden Marginalkanten ein hoher, glatter Kiel, welcher von denselben durch eine vertiefte Furche getrennt wird, so dass der Externtheil mit drei Kielen besetzt scheint, von denen der mittlere der hervorragendste ist. Der Nabelrand ist etwa mit zehn bis eilf kaum angedeuteten nach vorne gezogenen Knoten auf einer halben Windung besetzt, von welchen kräftige kurze Rippen auslaufen, welche in dreiviertel Höhe in rasch den Marginalkanten zu sich verflachenden Zähnen enden. Der Zwischenraum zwischen zwei Rippen ist etwas grösser als die Breite einer Rippe. Die Anzahl der äusseren Zähne beträgt auf eine halbe Windung etwa vierzehn bis fünfzehn, was durch einzelne dichotomirende oder eingeschobene Rippen verursacht wird. Der letzte Umgang umhüllt den vorigen zur Hälfte, so dass auf demselben der erste Laterallobus wohl noch verdeckt wird, der zweite Laterallobus dagegen sowie der zwischen beiden liegende Sattel sichtbar bleiben. Die Wohnkammer umfasst etwa zwei Drittel des letzten Umganges.

Die in ihrem Verlaufe ziemlich einfachen Suturen der Scheidewände bilden jederseits vier mit kurzen Zacken versehene ziemlich symmetrische Loben. Der Siphonallobus ist in zwei Hauptäste gespalten, welche dreizackig endigend ihren Platz in den Furchen zwischen den Kielen finden. Der Externsattel wird durch einen Secundärlobus in zwei ungleiche Hälften getheilt, von denen die grössere dem Siphonallobus zunächst liegt. Jede dieser Hälften wird durch einen dreitheiligen Zacken nochmals eingeschnitten. Der Secundärlobus selbst ist ein mehrfach gezackter Ast. Der erste Laterallobus ist am meisten entwickelt; sein Lobenkörper erreicht die Breite des Siphonallobus, übertrifft aber denselben an Tiefe bedeutend. Sein breiter Hauptstamm endet mit drei schwach gezackten Ästen, deren mittlerer der längste ist. Jederseits folgen noch zwei bis drei ähnliche Äste. Der erste Lateralsattel ist erheblich schmäler als der Externsattel. Der Secundärlobus desselben ist jenem des Externsattels ziemlich gleich. Der zweite Laterallobus, beträchtlich kürzer und schmäler als der erste, endet unsymmetrisch dreispitzig. Der demselben folgende Sattel hat keinen Secundärlobus, sondern ist nur zwei-bis dreimal eingeschnitten. Zwischen dem zweiten Lateral- und dem ersten Auxiliarsattel liegt ein dreitheiliger, mit zwei bis drei weiteren Zacken versehener Hilfslobus, welcher stark von der Nabelkante divergirt. Dieser Lobus erscheint durch die Verschiebung des mittleren Stückes gegen die Flanken zu und durch die stärkere Entwicklung des daneben liegenden Seitenzackens mehr zweitheilig. Demselben folgt noch ein kurzer Lobus dicht vor der Umgangsnaht.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	82?
	Weite des Nabels	22?
	Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	21
	„ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie	28
	„ vorletzten „ „ „ „	20
	Involuter Theil des vorletzten Umganges	8
	Dicke „ „ „	14
	„ letzten „	23

Ammonites Westphalicus von Strombeck „Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Tom. XI. pag. 56“ steht durch die Beschaffenheit der Siphonalseite sowohl, als auch dadurch dem *Ammonites Czörnigi* am nächsten, dass die innere Knotenreihe nicht sowohl von deutlichen Knoten, als vielmehr von, an dieser Stelle angeschwellten Rippen gebildet wird. Allein die geringere Involubilität des *Ammonites Westphalicus*, seine Windungen umwickeln sich nur bis zur marginalen Knotenreihe, so dass dieselbe bis zur Hälfte sichtbar bleibt, während diese Knotenreihe beim *Ammonites Czörnigi* verdeckt ist, da sich dessen Umgänge bis zur Hälfte umschliessen, wie auch der verschiedene Querschnitt der Windungen, deren grösste Breite beim *Ammonites Westphalicus* an der Nabelseite liegt, während jene des *Ammonites Czörnigi* mit der halben Höhe zusammentrifft, scheinen mir genügende Anhaltungspunkte zu bieten, beide Formen bis auf weiteres getrennt zu halten, um so mehr, als die Suturen der Kammerwände des *Ammonites Westphalicus* derzeit noch unbekannt sind.

Etwas entfernter steht der *Ammonites tridorsatus* Schlüter (Beitrag zur Kenntniss etc.). Er unterscheidet sich dadurch gut, dass sich seine Umgänge nur berühren, wodurch ein viel breiterer Nabel gebildet wird, auch ist der Querschnitt der Windungen beider Arten verschieden. Ferners hat *Ammonites Czörnigi* sowohl dichotomirende wie secundäre Rippen, welche dem *Ammonites tridorsatus* fehlen. Endlich sind beim letzteren die drei Kiele gleich hoch, während bei ersterem der mittlere bedeutend vorsteht.

Ammonites margae Schlüter kann der Synonimik des *Ammonites Czörnigi* noch angereiht werden. Er zeigt durch den Verlauf seiner Lobenlinie eine grosse Ähnlichkeit, und würde darauf hin eine Trennung schwer sein, unterschiede sich derselbe nicht auffallend durch seinen einfachen Kiel, welcher in einer hohen Lamelle vorspringt.

Wenngleich es mir nicht beikommt, diese Art mit dem *Ammonites tricarinatus* d'Orb., wie er in dessen „Paléontologie française, Terrains crétacés I." Taf. 91, Fig. 1—2, abgebildet und beschrieben ist, zu identificiren, so fand ich doch sowohl bei Stoliczka als auch bei Fritsch unter diesem Namen Formen, welche mit der vorliegenden Species eine gewisse Übereinstimmung zeigen. Insbesondere ist es der bei Fritsch Taf. 10, Fig. 2, dargestellte Ammonit, dessen Gesammt-Habitus mit jenem meines *Czörnigi* so ziemlich übereinstimmt. Seine Loben sind unbekannt. Sowohl die Anzahl als die Höhenzunahme der Umgänge, als auch die Zahl der äusseren und inneren Knoten stimmt auffallend überein mit unserer Art. Der Querschnitt meines Exemplares zeigt zwar bedeutend höhere als breite Umgänge, welche ausserdem flach convexe Flanken haben, während der Querschnitt des böhmischen Exemplares nahezu viereckig ist, da die Seiten desselben vollkommen flach sind. Stoliczka macht uns bekannt mit einem *Ammonites tricarinatus*, aus der Trichinopoly-Gruppe, welcher von Kurribiem stammt. Seine Abbildung stimmt auffallend wieder mit jenem bei Fritsch Taf. 10, Fig. 1 u. 3, abgebildeten Ammoniten, und wenngleich diese Formen schon ziemlich evoluter sind als der *Ammonites Czörnigi*, so halte ich es doch nicht für überflüssig, auch diese Formen zu besprechen, indem Stoliczka ausdrücklich betont, dass die Form des Gehäuses mit dem Alter sehr variirt, und nur die Septen allein genügenden Unterschied bieten. Hieraus würde sich wohl theilweise der auffallende Unterschied zwischen den Abbildungen genannter drei Autoren erklären, und hätten sich bei meinem Exemplare die Suturen der Kammerwände nicht erhalten, so würde es wohl nicht ganz unbedenklich sein, dasselbe zur Begründung einer neuen Art zu benützen. Indess die Loben sind bestens erhalten, und zeigen neben dem Siphonallobus vier Loben und vier Sättel, wodurch die Trennung von Stoliczka's: „*Ammonites tricarinatus*" gerechtfertigt erscheint, über welchen genannter Autor in seinem Werke: „The fossil Cephalopoda of the cretaceous Rocks of Southern India," pag. 54, ausdrücklich sagt: „Septa with only two lobes and two saddles on each side."

Fundort: Sämmtliche dieser Species angehörende Exemplare fanden sich an der Schmolnauer Alpe. Dieselben befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Ammonites Brandti nov. sp.

Tab. XXIV. Fig. 1 a—c.

Das glatte Gehäuse besteht aus etwa fünf Umgängen, von denen die äusseren die inneren nicht ganz bis zur Hälfte ihrer Höhe umhüllen, und langsam aber gleichmässig an Höhe und Breite zunehmen. Die sanft gewölbten Flanken gehen ohne Spur einer Kante in die sehr schön gerundete Siphonalseite über, und anderseits fallen sie in gleicher Weise gegen den kaum vertieften Nabel steil ab. Das mir vorliegende Exemplar ist nicht vollständig erhalten, indem sowohl die inneren Windungen bis zur vorletzten ausgefallen sind, als auch der letzte Umgang gegen das Ende der Wohnkammer, welche mindestens die Hälfte desselben umfasst, bis zur halben Höhe abgerieben ist. Eine schwache Furche auf der Medianlinie dürfte wahrscheinlich nur durch den ausgefallenen Sipho verursacht sein, wie sich am besten durch ein Bruchstück derselben Art beweisen lässt, welches hievon nicht die geringste Andeutung zeigt. Die letzte Windung zeigt zunächst am Nabel 24 kräftige abgerundete Rippen, welche gegen denselben abgehackt erscheinen, so dass die Nabelfläche nahezu glatt zu nennen ist Zwischen selbe schieben sich hie und da theils einfache theils gegabelte Rippen ein, welche indess rasch gegen die Flanken hin verflachen. Sämmtliche Rippen setzen in einer geraden Richtung über die gerundete Siphonalseite, auf welcher ich am letzten Umgange deren 32 zählen konnte. Gegen das Ende der Wohnkammer sind die Intervallen zwischen den einzelnen Rippen immer grösser, auch werden letztere breiter und weniger kräftig, so dass dieser Theil der Schale etwa stark gewellt erscheint.

Die Loben werden gebildet von langen schmalen Stämmen, und regelmässig gegenüberstehenden Ästen mit zahlreichen Fingern und Zacken. Ausser dem Siphonallobus liegen auf den Flanken vier regelmässig an Grösse abnehmende Loben, und auf der Nahtfläche noch ein Nahtlobus. Die grosse Übereinstimmung in der Bildung der

einzelnen Loben macht es überflüssig, jeden besonders zu schildern, und genügt die Beschreibung des ersten Laterallobus um sich auch ein richtiges Bild aller nachfolgenden zu machen. Derselbe ist beinahe ebenso tief als der Siphonallobus, und endet in einem dreitheiligen langen schmalen Hauptaste, dessen Spitzen nach abwärts fliessen. Nach oben zweigen noch vier allmälig kürzer werdende Äste ab. Die Sättel nehmen nach der Naht hin gleichmässig an Umfang ab. Sie sind durch einen Secundärlobus tief und regelmässig gespalten, jedes dieser Stücke nochmals bis zur Hälfte getheilt, und ausserdem noch mehrfach eingeschnitten.

Die starke Verdrückung, welche das vorliegende Exemplar erlitten hat, gestattet nicht, dessen Maasse abzunehmen.

Vorkommen: Von dieser ebenso interessanten als seltenen Art fanden sich nur das eben beschriebene Exemplar bei Grünbach, und ein Windungsfragment bei Muthmannsdorf. Beide Stücke befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Ich erlaubte mir diese Species nach Staatsrath Friedrich Ritter von Brandt in Petersburg zu nennen.

Ammonites Bajuvaricus nov. sp.

Tab. XXIV. Fig. a—c.

Das Gehäuse besteht aus etwa vier Umgängen, die einen weiten Nabel bilden, in welchem die flachen Seiten der früheren Umgänge zu zwei Dritttheilen sichtbar sind, da die Naht der folgenden Windung gerade auf die Knötchen der vorhergehenden zu liegen kommt. Die an Höhe rasch zunehmenden Windungen sind viel höher als breit, die glatten Flanken sind comprimirt, und gehen ohne Kanten einentheils in die überhängende Nabelfläche, anderntheils in die gerundete Siphonalseite über. Auf der Medianlinie erhebt sich ein niederer, aber äusserst scharfer Kiel, welcher wegen seiner Zartheit nur hie und da erhalten ist. Zu beiden Seiten des Kieles ist eine schmale glatte Furche angedeutet. Den Nabel umsäumen auf der letzten Windung etwa 30 Knötchen, von welchen radiale Rippen auslaufen, die in etwas stärkere Knötchen, welche in dreiviertel Höhe der Windungen eine spirale Reihe bilden, enden. Nur jede zweite bis dritte Rippe verläuft ungetheilt, alle übrigen dichotomiren in halber Höhe der Flanken, so dass die Zahl der Externknötchen auf der letzten Windung 40 und darüber betragen dürfte. Dieselben setzen über die Luftkammern in regelmässigen Abständen fort, und verflachen rasch gegen die Siphonalseite. Die Wohnkammer ist leider an keinem Stücke vollständig erhalten.

Die Nähte der Septen bilden in ihrem Verlaufe ziemlich einfache, nicht tiefe Loben, und breite Sättel. Der Siphonallobus ist zweitheilig, und dessen gegen die Flanken divergirenden Äste über welchen ein kurzer breiter Ast folgt, der sich in zwei spitze Zacken gabelt, sind einfach gezackt. Der Externsattel hat eine sehr breite Basis, und wird durch einen kurzen dreitheiligen Secundärlobus in zwei sehr ungleiche Hälften getheilt, deren grössere gegen die Externseite liegt. Ausserdem wird er durch mehrere grössere und kleinere Äste noch einige Male gespalten. Der erste Laterallobus, der tiefste von allen, ist unsymmetrisch. Von seinem breiten Mitteltheile gehen fünf kurze dünne gezähnte Äste aus, von denen zwei an der Spitze, zwei gegen die Siphonal- und einer gegen die Nabelseite stehen. Der erste Lateralsattel ist ebenfalls durch einen kurzen breiten Secundärlobus getheilt, und mehrfach gelappt. Der zweite Laterallobus wiederholt so ziemlich den ersten, nur erreicht seine Tiefe kaum die Hälfte des letzteren, und ist er vom ersten Auxiliarlobus, der durch einen dreitheiligen Ast repräsentirt wird, durch einen kleinen halbirten Sattel getrennt. Vom nächstfolgenden Sattel an, welcher schon sehr klein, und kaum gelappt ist, verläuft die Suture, indem sie durch einen gerundeten Zacken nochmals einen Hilfslobus markirt. Alle Sättel und Loben nehmen ziemlich rasch an Grösse ab.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	58
	Weite des Nabels	18
	Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	18
	„ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie	21
	„ vorletzten „ „ „ „	11
	Involuter Theil des vorletzten Umganges	4
	Dicke „ „	8
	„ letzten „	14

Vorkommen: In den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt befinden sich vier Exemplare, von denen aber nur das Abgebildete eine Bestimmung gestattet. Sie stammen von der Schmolnauer Alpe, Leiner Alpe und dem nahen Strobl-Weissenbach.

Ammonites quinquenodosus nov. sp.

Tab. XXIV. Fig. 3, a b.

1858. *Ammonites Texanus.* Hauer. Über die Cephalopoden der Gosauschichten. Hauer. Beiträge zur Paläontographie von Österreich. 1. Bd., 1. Heft., pag. 10, Taf. 2. Fig. 4—6.

Die ersten Nachrichten über das Vorkommen dieses ausserordentlich interessanten Ammoniten in den Gosauschichten, welcher als der Vertreter des *Ammonites Texanus* Römer aus Texas angesehen werden kann, gab Franz von Hauer im Jahre 1850 in den: „Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften" Bd. VII, pag. 21. Im Jahre 1852 erwähnt Dr. Carl Peters in seinem: „Beitrag zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten an einigen Localitäten der östlichen Alpen." Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1. Bd., 1. Abth. Nr. 2 eines Bruchstückes eines am Rücken gekielten, auf jeder Seite mit vier Reihen starker Höcker versehenen, fast gar nicht involuten neuen Ammoniten, der sich in den Mergeln des Weissenbachthales bei Aussee in Steiermark fand, und aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls hieher gestellt werden darf. In demselben Jahre bestimmte Professor A. E. Reuss: „Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den östlichen Alpen." Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften Bd. VII, einige Bruchstücke dieser Art, welche er im Nefgraben in der Gosau gesammelt hatte, als wahrscheinlich zum „*Ammonites Texanus* Römer" gehörig, da deren Gesammthabitus die grösste Übereinstimmung mit demselben aufweist, und nur das Fehlen der Loben verhinderte ihn, die Identificirung vorzunehmen. Franz von Hauer war es, der im Jahre 1858 in seiner ersten Arbeit: „Über die Cephalopoden der Gosauschichten," in Hauer: „Beiträge zur Paläontographie von Österreich" 1. Bd., 1. Heft, Seite 10, Taf. 2, Fig. 4—6 zuerst diese Art als: „*Ammonites Texanus* Römer" auf das genaueste beschrieb und abbildete, indess erkannte sein bewährter Scharfblick bereits eine ganze Reihe von Unterschieden, welche ihm jedoch nicht hinreichend erschienen, um daraufhin eine Trennung vorzunehmen. Auffallend war Hauer das Fehlen der Art in den weiten zwischenliegenden Länderstrichen, indess stellen die inzwischen in den untersten Senonienmergeln des westphälischen Beckens bei Stoppenberg gefundenen Stücke, sowie das Vorkommen des „*Ammonites Texanus* Römer" nach Dr. U. Schlönbach's: „kleinen paläontologischen Mittheilungen." Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1868, pag. 38, 1869, pag. 294 in Frankreich und Böhmen ein wenn auch schwaches Bindeglied dar. Die westphälischen Funde sind es nun, welche von Dr. Clemens Schlüter in seinem: „Beitrag zur Kenntniss der jüngsten Ammoneen Norddeutschlands," 1867, 1. Heft, Seite 32, Taf. VI, Fig. 1—3 sowie in der Paläontographica XXI. Bd., 2. Lief., Seite 41, Taf. 12, Fig. 1—3" bis ins Detail beschrieben und abgebildet sind, und dessen Arbeiten für mich um so werthvoller sein müssen, als genannter Forscher so glücklich war, zum Vergleiche die texanischen Originalexemplare „Römer's" benützen zu können. Gestützt nun auf die erschöpfenden Arbeiten Schlüter's, dessen Angaben irgendwie in Zweifel zu ziehen nicht der mindeste Grund vorhanden ist, halte ich es für nothwendig, unsere alpine Form vom echten „*Ammonites Texanus* F. Römer" zu trennen. Indem ich auf die Beschreibung des echten „*Ammonites Texanus*" bei Römer und Schlüter, und die der Gosau-Art bei Hauer verweise, will ich hier nur versuchen, eine genaue und specielle Darstellung der Unterschiede zu geben, durch welche sich beide Arten auseinander halten lassen. Als erster Unterschied mag gelten, wie auch Franz von Hauer hervorhob, dass die inneren Umgänge des „*Ammonites Texanus* F. Römer" eine im Verhältniss zur Höhe grössere Breite als die äusseren zeigen, während man am „*Ammonites quinquenodosus*" gerade das Gegentheil beobachten kann. Dieses Verhältniss, das Hauer für die aus dem Gosauthale stammenden Exemplare wegen der Verdrückung, die sie erlitten haben, nicht für bestimmt annehmen wollte, ist aber wirklich bei allen Stücken vorhanden, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, sowohl bei einem von Strobl-Weissenbach, wie einem von der Wolfsbachau bei Reifling, als endlich auch noch bei sechs aus dem Gosauthale, und ist es wohl kaum anzunehmen, dass bei sämmtlichen Stücken dies nur auf Rechnung eines Zufalles zu stellen sei. Als zweiter und sehr charakteristischer Unterschied ist die verschiedene Zahl der Rippen anzusehen. Dieselbe beträgt auf allen unseren Stücken auf der Schlusswindung 32, hingegen bei dem von Römer abgebildeten Exemplare nur 22. Endlich sind auch die Loben von einander total verschieden. Wie wir durch Schlüter erfahren, ist der Hilfslobus und Sattel wie ihn F. v. Römer zeichnet, in dieser deutlichen Ausbildung nicht vorhanden. Ausserdem ist der erste Lateralsattel des *Ammonites Texanus* bedeutend höher als der Externsattel. Hiedurch ist aber der ganze Verlauf

der Suturen so wesentlich verändert, dass alle Beziehungen zwischen den Nahtlinien beider Arten völlig aufgehoben erscheinen. Hätte von diesem Umstande Hauer Kenntniss gehabt, er würde gewiss keinen Moment gezögert haben, die alpinen Exemplare als neue Art zu beschreiben. Zu Hauer's Abbildung möchte ich nur bemerken, dass der Externtheil des *Ammonites quinquenodosus* keine eigentliche Furche hat, sondern dass dessen glatter, und nicht gesägter Kiel durch die vorspringenden Zähne der Marginalkante überragt wird. Auch ist der erste Lateralsattel etwas zu niedrig gehalten, indem er der Höhe des Externsattels nur sehr wenig nachgibt.

Das bisher Gesagte mag hinreichen, den *Ammonites quinquenodosus* festzustellen, und erübrigt mir nur noch Einiges über die Synonymik beizufügen.

Schlüter's *Ammonites Texanus* in seinen: „Beiträgen zur Kenntniss der jüngsten Ammoneen Norddeutschlands" nähert sich durch die grössere Zahl der Rippen, „26," nicht unwesentlich unserer Art, ferners wenn auch nur scheinbar, durch die grössere Höhe und geringere Dicke der Windungen, da dies deutlich durch Compression hervorgebracht ist. Zu dem Unterschiede der Lobatur tritt hier aber noch ein weiterer hinzu. Die Rippen tragen nur vier Knotenreihen, während der *Ammonites quinquenodosus* stets, wenigstens bei allen mir bekannten Exemplaren deren fünf kräftig entwickelte trägt, deren Anordnung und Beschaffenheit immer constant bleibt. Zeigen nun die grossen Exemplare von Texas, wie Schlüter besonders betont, nur die dem Externtheil zunächst stehende Knotenreihe vollkommen deutlich, die an der Umbilicalkante leidlich erkennbar, viel weniger die dritte, die zweite aber kaum sichtbar oder gar nicht, so ist damit ein weiterer nicht unwesentlicher Unterschied unserer Form vom echten *Texanus* gegeben. Der ebenfalls von Schlüter in der Paläontographica beschriebene grosse *Texanus* zeigt neben allen bisher angeführten Unterschieden auf der letzten Windung nur 19 Rippen, welche an der Marginalkante und in der Nähe des Nabels zu runden Tuberkeln anschwellen, zwischen welchen sich nur zwei schwache Erhebungen befinden. Hiedurch, sowie durch das Undeutlichwerden des Kieles bei weiterem Wachsthum, hören so ziemlich alle Beziehungen zum *Ammonites quinquenodosus* auf. Durch die letzteren Merkmale scheint er sich aber auch nicht unwesentlich vom echten „*Texanus*" zu entfernen.

Das abgebildete, von St. Wolfgang stammende Exemplar, welches durch Verdrückung ziemlich stark gelitten hat, gestattete folgende Maasse abzunehmen:

Höhe des letzten Umganges von der Naht bis zur Siphonallinie	54
„ vorletzten „ „ „ „ „	27
Dicke „ „ „ „ „ „	15
„ „ letzten „ „ „ „ „	24

Über die Beziehungen des *Ammonites quinquenodosus* zum *Ammonites Lyelli* Leym., *Ammonites Deverianus* d'Orb., sowie der von Sharpe abgebildeten Varietät des *Ammonites Coupei* machte bereits Franz von Hauer die ausführlichsten Mittheilungen, so dass ich es für überflüssig halte, derselben hier nochmals zu gedenken.

Vorkommen: Diese aus den Gosauschichten am längsten bekannte Art, fand sich ausser in der Gosau selbst, bei Strobl-Weissenbach, Weissenbach bei Aussee, Wolfsbachau bei Reifling, und mehreren anderen Gosaulocalitäten. Stücke dieser Art besitzen das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet, das Museum des Francisco-Carolinum in Linz, das Johanneum in Graz u. a. m.

Ammonites margae Schlüter sp.

Tab. XXV. Fig. 1. a—c.

1867. *Ammonites margae* Schlüter. Beitrag zur Kenntniss der jüngsten Ammoneen Norddeutschlands, 1. Heft, pag. 29, Taf. 5, Fig. 2.

1871. „ „ „ Ammoniten der Kreideformation. Paläontographica N. F. I. 2. pag. 43, Taf. 12, Fig. 4.

Die Beschreibung und Abbildung „Schlüter's" gibt ein so gutes Bild dieser Art, dass ich mich eigentlich auf die Bezeichnung der ganz kleinen Abweichungen beschränken könnte, allein gerade in diesem Falle halte ich eine genaue Beschreibung des mir vorliegenden Exemplares um so nothwendiger, als bei dem so seltenen Vorkommen eines Cephalopoden der oberen Kreideschichten inner- und ausserhalb der Alpen die Identität auch möglichst ausser Zweifel gestellt werden muss.

Die vorliegende Art wird durch einen, nur wenig verdrückten, bis zum Ende des letzten Umganges mit Kammerwänden versehenen Steinkern repräsentirt. Das scheibenförmige Gehäuse ist ziemlich gross, und besitzt einen weiten Nabel, mit steil einfallender Nahtfläche, die Flanken sind flach convex, und gehen ohne Kante in die breite Siphonalseite über, in deren Mitte sich ein scharfer Kiel erhebt. Die vier bis fünf Umgänge nehmen sehr

langsam an Breite, etwas rascher an Höhe zu, und sind nur sehr wenig umfassend. Der drittletzte Umgang, bis zu welchem ich den Nabel zu präpariren im Stande war, zeigt kurze breite Undulationen, welche sich erst im weiteren Verlaufe zu breiten kräftigen Rippen entwickeln. Dieselben haben einen radialen Verlauf, mit einer geringen Neigung nach rückwärts. An der Umbilicalkante sind die Rippen am stärksten entwickelt, und werfen in der Nähe des Externtheiles, wo sie etwas verflachen, breite runde Höcker auf. Gegen das Ende des letzten Umganges sind in die marginale Knotenreihe zwei einzelne Knoten selbständig eingeschoben, ohne dass dieselben jedoch in eigentlichen Rippen über die Flanken verlaufen würden. Wenngleich „Schlüter" dieses Umstandes nicht erwähnt, so ist doch an seiner Abbildung an selber Stelle eine ähnliche Knotenbildung bemerkbar. Die marginale Knotenreihe ist auf den inneren Windungen nicht zu sehen, da sie durch die folgenden Umgänge überdeckt wird. Die Zahl der Rippen, von denen keine dichotom ist, beträgt für den letzten Umgang vierzehn. Die Wohnkammer ist nicht vorhanden. Die Kammerwände, welche ziemlich entfernt von einander stehen, zeigen einen sehr einfachen Verlauf der schräg über die Rippen setzenden Suture. Den Siphonallobus konnte ich leider nicht erkennen. Der Externsattel wird durch einen kurzen Secundärlobus getheilt, dessen, dem Nabel zugekehrte Hälfte noch zwei bis dreimal gezackt ist. Der erste Laterallobus ist sehr breit und der tiefste von allen. Er ist zweitheilig, seine Endzacken gegabelt, darüber folgen drei weitere Zacken. Der erste Lateralsattel, welcher dieselbe Höhe wie der Externsattel hat, ist durch mehrere grössere und kleinere Zacken einfach gelappt. Der zweite Laterallobus gleicht so ziemlich dem Vorhergehenden, nur ist er bedeutend schmäler und kürzer. Der zweite Lateralsattel ist schwach gezackt, und halb so gross als der erste Lateralsattel. Auf denselben folgt ein schräg gestellter, kurzer, breiter Auxiliarlobus. Bis hieher stimmt meine Art mit Schlüter's Beschreibung und Abbildung vollkommen überein. Die ganze Differenz beschränkt sich nun darauf, dass, während bei Schlüter auf den Auxiliarlobus nur noch eine kurze Zacke dicht vor der Umgangsnaht folgt, sich bei meinem Exemplare zwischen beide noch ein ganz kleiner seichter Lobus einschaltet, und dass das vorliegende Exemplar eine grössere Breite als das von Schlüter abgebildete besitzt; die Ursache hievon dürfte jedoch aller Wahrscheinlichkeit nach nur in der stärkeren Verdrückung liegen, welche das westphälische Stück erlitten. Auf diese unbedeutenden Unterschiede hin, halte ich aber eine Trennung für unzulässig.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	109
	Weite des Nabels	42
	Höhe des letzten Umganges von der Naht bis zur Siphonallinie	35
	Dicke „ vorletzten „	29
	„ „ letzten „	30

Die Beziehungen des *„Ammonites margae"* zu verwandten Formen wurden von Schlüter bereits so gründlich erörtert, dass mir nichts mehr beizufügen erübrigt.

Vorkommen: Der vorliegende Ammonit stammt aus den Mergeln von Glanegg bei Salzburg, und ist seine Identität mit dem *„Ammonites margae"* um so bemerkenswerther, als letzterer nach Schlüter das wichtigste Cephalopod der sogenannten „grauen Mergel," des tiefsten Gliedes der senonen Kreide im westphälischen Becken ist.

Ammonites serrato-marginatus nov. sp.

Tab. XXV. Fig. 2, a—d.

Die comprimirte Schale besteht aus etwa vier Windungen, welche in dem weiten Nabel bis über zwei Drittheile ihrer Höhe sichtbar bleiben. Die flachen, zum Nabel steil abfallenden Seiten tragen auf der letzten Windung 35—40 leicht nach vorne geneigte Rippen, welche bei jüngeren Exemplaren hie und da dichotomirend, ziemlich gedrängt stehen. Bei fortschreitendem Wachsthume bleiben die Rippen stets ungetheilt, und stehen sodann ziemlich weit von einander, in welchem Falle der Zwischenraum zwischen denselben viel breiter ist, als diese selbst. An der Umbilicalkante bilden dieselben kleine spitze Höcker, welche gegen den Nabel steil abfallen und ziemlich flach in die Rippen übergehen, so dass dieselben daselbst aufgebogen erscheinen. Bis zu zwei Drittel Windungshöhe verlaufen die Rippen glatt, und werfen sodann unmittelbar hinter einander eine doppelte Reihe comprimirter Zähne auf. Mit der zweiten Zahnreihe haben die Rippen aufgehört, und an deren Stelle treten sehr schwache Undulationen, welche sich völlig verlieren, indem sie nach ganz kurzem Verlaufe an der Marginalkante etwas ausgezogene Zähne bilden. Es entsprechen demnach jeder Rippe drei Zähne, welche gegen die Siphonalseite an Stärke zunehmen, und von welchen zwei unmittelbar hinter einander noch auf den Rippen stehen, der dritte aber, etwas entfernter,

die Marginalkante bildet. Auf der Medianlinie erhebt sich ein glatter Kiel, welcher die marginalen Zahnreihen nicht überragt, und von denselben durch ebenfalls glatte Furchen getrennt wird. Die Wohnkammer ist an keinem der vorliegenden Stücke vollständig erhalten.

Über den Verlauf der Loben kann ich leider auch nur sehr wenig sagen, indem ich nur den ersten Lateral-lobus, und die daran grenzenden Theile des Extern- und ersten Lateralsattels zu erkennen vermochte. Genannter Lobus ist zweitheilig, und endet mit zwei einfachen herabfliessenden Zacken, welchen beiderseits noch zwei grössere und zwei kleinere Zacken folgen. Der Externsattel wird durch einen kurzen Secundärlobus getheilt, der im Kleinen die Form des ersten Laterallobus wiederholt. Ausserdem wird er noch wie der gegenüberstehende Theil des ersten Lateralsattels durch kurze Zacken gelappt. Jedenfalls scheint sich die Suture der Kammerwände sehr einfach zu gestalten.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	40
	Weite des Nabels	15
	Höhe des letzten Umganges von der Naht bis zur Siphonallinie	15
	„ „ vorletzten „ „ „ „	7?
	Dicke „ „ „	9
	„ „ letzten „	15

Gümbel stellt in „Neue Fundstellen von Gosauschichten und Vilserkalk“ diese Art in die Nähe des „*Ammonites Carolinus* d'Orb., *Ammonites serrato-carinatus* Stoliczka und *Ammonites Germari* Reuss.“ Die beiden letzteren scheinen mir wohl wenn nicht idente, so doch sehr schwer auseinander zu haltende Formen zu sein, da Stoliczka's einziges Unterscheidungsmerkmal darauf beruht, dass die Zähne an dem Kiele des „*Ammonites Germari* Reuss“ zahlreicher sind als die Rippen, während beim *Ammonites serrato-carinatus* beide mit einander correspondiren.

Vom *Ammonites Carolinus* d'Orb. unterscheidet sich nun meine Art sowohl durch den glatten Kiel als auch durch die Zahl der Zahnreihen, denn selbst in dem Falle, wenn ich beim *Ammonites Carolinus* die leichte Anschwellung, welche unterhalb des marginalen Tuberkels auf jeder Rippe liegt, mitzähle, weist derselbe immer erst nur zwei Zahnreihen auf, der glatte Kiel trennt diese Art auch von den beiden anderen verwandten Species. *Ammonites Braveisianus* d'Orb. scheint mir durch seinen glatten, nur etwas vorstehenden Kiel am nächsten zu stehen, indes unterscheidet er sich leicht durch die alternirenden langen und kurzen Rippen, sowie die am Externtheile nur zweifache Knotenreihe.

Vorkommen: Von dieser Art lagen mir sieben Exemplare vor, welche dem *Carolino-Augusteum* in Salzburg angehören, und alle aus der Mergelwand von „Glanegg“ stammen. Es scheint diese Form daselbst am häufigsten vorzukommen. An anderen Gosaulocalitäten wurde sie bisher noch nicht gefunden.

Ammonites Aberlei nov. sp.

Tab. XXV. Fig. 4, a—e.

Diese neue Art, welche ich nach dem k. Rath Herrn Professor Dr. Aberle zu nennen mir erlaube, wurde von Gümbel in: „Neue Fundstellen von Gosauschichten und Vilser Kalk etc.“ als *Ammonites varians* Sow. bestimmt. Die Verwandtschaft beider ist allerdings eine sehr grosse, und nur das viel bedeutendere Materiale, das mir zur Begründung dieser Art zu Gebote stand, ermöglichte es, diese nahestehenden Formen zu trennen, da allen mir vorliegenden Stücken des *Ammonites Aberlei* constant dieselbe Sculptur, sowie dieselben Wachsthumsverhältnisse eigen sind, welche beim *Ammonites varians* Sow. nicht angetroffen werden, und welche Unterschiede wohl gänzlich in dem verschiedenen geologischen Alter beider Arten begründet sein mögen, denn der *Ammonites Aberlei* gehört bereits der senonen Kreide an, wie ich es am Schlusse dieser Abhandlung für dessen Schichte nachzuweisen suchte, während der *Ammonites varians* nach „Strombeck, deutsche geologische Gesellschaft,“ Bd. XI. Seite 27 den unteren Pläner weder nach unten noch nach oben überschreitet, und daher für ihn sehr bezeichnend ist. Die Varietät „Coupei“ ist fast ganz auf den „unteren Grünsand der Tourtia“ beschränkt. Die von Gümbel vorgenommene Vereinigung dieser neuen Art und des *Ammonites varians* Sow. in eine Art macht aber eine genaue und specielle Darstellung der Unterschiede nothwendig, durch welche sich beide Arten auseinander halten lassen. Um nun aber diese Unterschiede möglichst scharf zu fixiren, möchte ich vorerst noch einige Worte über den *Ammonites varians* Sow. selbst vorausschicken. Nach der erschöpfenden Behandlung, welche diese Art schon erfahren hat, kann ich mich wohl darauf beschränken, aus den vorliegenden

Beschreibungen Einiges in Kürze zu reproduciren. Sowerby, welcher uns im Jahre 1817 in: „Mineral Conchology of Great Britain“ mit dem *Ammonites varians* zuerst bekannt machte, charakterisirt diese Art folgendermassen: „kenntlich an der ausserordentlichen Grösse der Höcker am Rückenrand, und am Vorhandensein zweier anderer weniger entwickelten auf jeder Rippe, wovon der mittlere immer der kleinste ist. Bisweilen ist er kaum sichtbar. Der Kiel sehr vorstehend.“ Die weiters angegebenen Dimensionsverhältnisse scheinen eher zu der von M. Brongniart im Jahre 1822, vom eigentlichen *Ammonites varians* getrennten Varietät, dem mehr kugeligen *Ammonites* Coupei zu passen, welcher jedoch hier nicht in Betracht kömmt. Aus: „Quenstedt's Petrefactenkunde Deutschlands. Cephalopoden“ citire ich ebenfalls jenen Theil der Beschreibung des *Ammonites varians* Sow., welcher sich auf dessen Rippen und Knoten bezieht. Hier der Wortlaut: „Die dichotomirenden Rippen haben schon unmittelbar über der Naht Neigung zum knotigen, im Spaltungspunkte erhebt sich eine zweite Reihe viel dickerer Knoten, die stärksten und bestimmtesten stehen aber in den Rückenkanten am Ende jeder Rippe, und wenn alle verschwinden, so bleiben doch diese. Zwischen den beiden oberen Knotenreihen ist der Lauf der Rippen sehr unsicher, bestimmt oder unbestimmt gespalten, zuweilen auch zickzack.“ Den eben citirten Beschreibungen über die Berippung und Knotenbildung des *Ammonites varians* Sow. möchte ich in Betreff seines Wachsthumes hinzufügen, dass seine Windungen ziemlich rasch an Höhe zunehmen, ohne an Breite viel zu gewinnen, und da sie zudem die vorhergehenden Umgänge beinahe bis zur Hälfte umfassen, wird ein nicht sehr weiter Nabel gebildet. Dies einmal festgehalten, und die Trennung der von mir aufgestellten Art vollzieht sich sehr leicht, so nahe sie auch dem *Ammonites varians* Sow. steht.

Das Gehäuse des *Ammonites Aberlei* ist flach scheibenförmig. Die an Höhe und Breite nur unbedeutend zunehmenden Windungen umfassen die vorhergehenden kaum über ein Viertel ihrer Höhe, wodurch ein sehr weiter Nabel gebildet wird. Die flachen Flanken fallen ohne Kante ziemlich steil gegen den Nabel ab, und bilden an der Siphonalseite einen hervorragenden Kiel. Auf der letzten Windung erheben sich am Rande des Nabels 13 kräftige Knoten, welche über die Seiten hin zu breiten Rippen ausgezogen, gegen den Externtheil allmälig schwächer werden, und in dessen Nähe neuerdings zu einem zahnartig geformten Knoten anschwellen. Die meisten Rippen gabeln sich in halber Höhe der Flanken, nehmen jedoch nie den charakteristischen Zick-Zack-Verlauf des *Ammonites varians* an. Da sich ausserdem noch selbständige Rippen von oben her einschalten, welche jedoch nicht über den Spaltungspunkt der dichotomen Rippen herabreichen, so bildet die marginale Knotenreihe (die Anzahl der Knoten ist 27) eine förmliche Kante, von welcher sich die Seiten dachförmig zum scharfen Kiele erheben.

Die Lobenlinie stimmt nun allerdings wieder auffallend mit jener des *Ammonites varians* überein, insbesondere mit der von d'Orbigny in seiner „Paläontologie française, Terrains crétacés“ Tom. I., Taf. 92, Fig. 6, abgebildeten, so dass ich eine Schilderung derselben für überflüssig halte, und nur auf die Tab. XXV, Fig. 4c gegebene Abbildung verweise.

Die Messung zweier Exemplare ergab folgende Dimensionen:

	a.	b.
Ganzer Durchmesser des Gehäuses	45	58
Weite des Nabels	18	21
Höhe des letzten Umganges von der Naht bis zur Siphonallinie	18	21
„ „ vorletzten „ „ „ „	9	13
Involuter Theil des vorletzten Umganges	3	6
Dicke „ „ „	2	3
„ „ letzten „	8	9

Vorkommen: Von dieser Art lagen mir an ein Dutzend Stücke vor, welche theils von Glanegg, theils aus dem Strobl-Weissenbach-Thale und anderen Gosaulocalitäten stammen. Dieselben befinden sich in den Museen des *Francisco-Carolinum* in Linz, dem *Carolino-Augusteum* in Salzburg, sowie jenem der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

Ammonites lagarus nov. sp.

Tab. XXV. Fig. 3, a—b.

Das Gehäuse dieser Art ist eine völlig glatte, flache Scheibe, ohne jede Sculptur. Die sechs bis sieben inneren, nur wenig umfassenden Windungen bilden einen sehr weiten Nabel, über welchen sich der letzte Umgang kaum

erhebt. Die Flanken sind gegen den Nabel ziemlich rasch abgesetzt, erreichen ihre grösste Dicke in halber Höhe, und fallen mit einer sehr sanften, kaum merklichen Convexität gegen den scharfkantigen Kiel ab, so dass der Querschnitt einer Windung dem einer Linse nahezu gleichkömmt. Über die Grösse der Wohnkammer, sowie die Form der Loben konnte ich mir leider keine Gewissheit verschaffen.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	66?
	Weite des Nabels	25
	Höhe des letzten Umganges von der Naht bis zur Siphonallinie	22
	Dicke des letzten Umganges	10

Ein verwandter, aber doch stets leicht zu unterscheidender Ammonit ist der *Ammonites Garderi* Baily. Derselbe ist durch die transversalen Furchen, sowie durch den aufgesetzten Kiel leicht vom *Ammonites lagarus* zu unterscheiden. Derselbe Autor beschrieb im Jahre 1855 in: „Description of some Cretaceous fossils from South Africa.“ The quatr. Journ. of the Geolog. Soc. London. Vol. XI. unter dem Namen *Ammonites Umbulazi* einen Ammoniten aus Süd-Africa, welcher dem *Ammonites lagarus* jedenfalls viel näher steht, als dem *Ammonites Requienianus* d'Orb., und unterscheidet sich nur durch seine feinen sichelförmigen Haarstreifen, auch ist er etwas dicker. Im Übrigen stimmen beide vollständig überein. Ebenfalls verwandt, jedoch schon entfernter stehend, ist der *Ammonites Goliath* Fraas. Dr. Oscar Fraas erwähnt desselben in seinem Werke: „Aus dem Orient.“ Stuttgart 1867 als vom Ölberg bei Jerusalem stammend. Derselbe unterscheidet sich leicht durch die schwachen Undulationen auf den Flanken, welche gegen den Externtheil zu kaum merklichen Knoten anschwellen. Die Dimensionsverhältnisse sind bei beiden Arten dieselben.

Vorkommen: Ein Exemplar aus den Mergeln von Glanegg, welches sich im Museum des *Carolino-Augusteum* in Salzburg befindet, zeigt den Kiel besonders scharf erhalten, ist jedoch nicht ganz vollständig. Von der Schmolnauer Alpe besitzt dagegen das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt einen sehr schönen Abdruck derselben Art, dessen Gypsabguss das genaue Bild des Ammoniten mit Ausnahme des Kieles gibt, so dass sich beide Stücke aufs schönste ergänzen. Die Abbildung ist eine möglichst genaue Combination der erhaltenen Merkmale dieser beiden Stücke.

Bei der immer mehr überhandnehmenden Verlegenheit in Betreff neuer Ammoniten-Namen möge es gestattet sein, den Namen dieser Art von: „λαγαρός schmal schmächtig“ abzuleiten.

Ammonites Milleri Hauer sp.

1866. *Ammonites Milleri* Hauer. Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen, pag. 5, Taf. 2, Fig. 1—2.

Den bereits von Hauer beschriebenen Funden dieser Art aus dem Steinbruche zwischen Bärenbach und Kainach in Steiermark haben sich seither keine weiteren, weder von dieser noch von einer andern Gosaulocalität angereiht. Die Ähnlichkeit des *Ammonites Milleri* mit dem *Ammonites bidorsatus* Römer aus den mittleren Schichten der *Belemnitella quadrata* hat schon Hauer hervorgehoben. Als nahestehend möchte ich noch den *Ammonites Bochumensis* Schlüter aus der Tourtia und dem cenomanen Grünsande Westphalens nennen, welcher bei fortgeschrittenem Wachsthume durch den glatten Externtheil und die marginale Zahnreihe sehr an den *Ammonites Milleri* erinnert. Er unterscheidet sich jedoch auf den ersten Blick durch seine viel bedeutendere Dicke, sowie durch die schwachen breiten Rippen, welche jedoch bereits im ersten Drittel der Schlusswindung verschwinden.

Ammonites anaspastus nov. sp.

Tab. XXVI. Fig. 1, a—c.

Das Gehäuse wird aus etwa fünf bis sechs ziemlich weit umfassenden, an Höhe rasch zunehmenden Windungen gebildet, welche einen ziemlich weiten Nabel sichtbar lassen. Die flach convexen Seiten fallen ohne Kante allmälig gegen den Nabel ab, und verlaufen in gleicher Weise mit sanfter Biegung in den schmalen gerundeten Externtheil, so dass der Querschnitt eine beinahe regelmässige Ellipse bildet. Der Steinkern des mir vorliegenden Exemplares, mit vollkommen erhaltener Suture, lässt keine Spur von Sculptur erkennen, ebenso wenig

konnte ich an der Schale, welche ich zur Präparirung der Loben abzusprengen genöthigt war, irgend etwas hievon entdecken. Die Wohnkammer, welche ungefähr die Hälfte des letzten Umganges einnimmt, ist besonders charakterisirt durch die ausserordentliche Höhenzunahme, welche in diesem Maasse nur wenige Ammoniten aufweisen dürften.

Die Lobenlinie ist für diese Art sehr bezeichnend. Der Siphonallobus ist so wie alle übrigen symmetrisch und zweitheilig. Er endet mit zwei kurzen zweitheiligen mehrfach gezackten Ästen, über welchen unmittelbar in ziemlich horizontaler Richtung ein ähnlicher Ast abzweigt. Hierauf folgt jederseits in gleicher Richtung nochmals ein Ast, und dann ein Zacken. Der erste Laterallobus unterscheidet sich vom Siphonallobus unbedeutend. Seine beiden Endäste senden nach aussen noch zwei dreizackige Ästchen ab, über welchen der gleiche Ast wie beim Siphonallobus folgt. Statt des weiteren Astes ist aber nur mehr ein einfacher Zacken zu bemerken. Der Externsattel wird durch zwei convergirende Secundärloben in drei, nochmals gezackte Lappen getheilt. Die folgenden Loben und Sättel nehmen an Grösse ab, sie wiederholen das Bild des Externsattels und ersten Laterallobus, nur endet der erste Auxiliarlobus, sowie der darauf folgende Nahtlobus mit einfachen Zacken statt mit Ästen, auch sind deren schmale Sättel durch keinen Secundärlobus getheilt.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	75
	Weite des Nabels	18
	Höhe des letzten Umganges von der Naht bis zur Siphonallinie	37
	„ „ vorletzten „ „ „ „	12
	Dicke „ „ „	10
	„ „ letzten „	20

Von den mir bekannten Kreide-Ammoniten steht *Ammonites robustus* Schlüter aus den Mucronaten-Schichten noch am nächsten, doch genügt schon eine kurze Vergleichung beider Arten, um jede Unterschiedsangabe als überflüssig erscheinen zu lassen. Ein weiterer Verwandter ist der *Ammonites Selliguinus* Brong. Doch ist die Beschreibung desselben viel zu mangelhaft, um über die Beziehung dieser beiden Arten zu einander Näheres sagen zu können.

Vorkommen: Diese Art fand sich bisher nur in einem einzigen Exemplare in dem Steinbruche bei Neuberg. Dasselbe befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

Ammonites Schlüteri nov. sp.

Tab. XXVI. Fig. 2, a—c.

Diese zierliche Art ist durch den Überrest eines einzigen Individuums vertreten, dessen Erhaltungszustand zum Glücke kaum etwas zu wünschen übrig lässt, so dass er ein getreues Bild von der Gestalt des Ammoniten verschafft, und die Suture in vorzüglicher Conservirung kennen lehrt.

Die Windungen des vollkommen glatten scheibenförmigen Gehäuses haben ganz flache Flanken, welche plötzlich ohne Kante einerseits in die steil abfallende Nahtfläche, anderseits in die gerundete Siphonalseite übergehen. Der Nabel ist ziemlich weit geöffnet, schwach eingesenkt, und lässt fünf innere Windungen erkennen. Die Wohnkammer umfasst die Hälfte des letzten Umganges, und ist am Mundsaume mit sehr feinen Sichelstreifen versehen, welche auf den Flanken ein flaches Ohr bilden, und auf der Externseite in einem gerundeten Lappen vorspringen. Hiedurch, sowie durch die Lobenzeichnung, wird der *Ammonites Schlüteri* höchst wahrscheinlich als zum Genus Phylloceras gehörig charakterisirt. Vom Syphonallobus bis znr Nabelkante zählt man fünf regelmässig an Grösse abnehmende Sättel, welche zweiblättrig enden. Der zweitheilige Siphonallobus, dessen Secundärsattel durch einen kleinen Zacken in zwei Lappen getheilt ist, erreicht kaum mehr als die Hälfte der Tiefe des ersten Laterallobus. Letzterer, der tiefste von allen, ist, wie die folgenden, dreitheilig. Sämmtliche Loben sind beträchtlich tiefer als breit.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	32
	Weite des Nabels	10
	Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	10
	„ „ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie	13
	„ „ vorletzten „ „ „ „	7
	Involuter Theil des vorletzten Umganges	3
	Dicke „ „ „	2
	„ „ letzten „	4

Als verwandte Form, aber immer noch so ferne stehend, dass ich die Anführung der Unterschiede wohl unterlassen kann, wäre allenfalls *Ammonites diphyllus* d'Orb. zu nennen.

Vorkommen: Das einzige von der Schmolnauer Alpe stammende Exemplar dieser Art befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Ammonites postremus nov. sp.

Tab. XXVI. Fig. 3, a—d.

Das Gehäuse besteht wahrscheinlich aus vier bis fünf Windungen, doch gelang es mir nicht, die inneren Umgänge bloszulegen, da dieselben sehr dünn sind, so dass sie beim Präpariren jedesmal ausfallen. Die an Höhe wie an Breite ziemlich rasch zunehmende Schale ist vollkommen glatt. Die flach convexen Flanken gehen rasch, aber ohne Kante in den verbreiterten Externtheil über, und fallen in gleicher Weise zum Nabel ab, der durch die steile und hohe Nahtfläche eingesenkt erscheint. Dadurch erhält der Querschnitt beinahe die Form eines Quadrates mit abgerundeten Ecken. Die Wohnkammer dürfte etwas über die Hälfte des letzten Umganges umfassen.

Die Loben sind sehr complicirt, deren Endspitzen fallen alle in eine Radiallinie. Der Siphonallobus ist zweitheilig. Seine Endäste sind gespalten, und jedes dieser Seitenästchen wieder gegabelt. Ueber diesen Endigungen folgen drei weitere Aeste, deren mittlerer ebenfalls getheilt ist. Alle diese Aeste sind mit zahlreichen feinen Zacken versehen. Bemerkenswerth ist der schmale und lange Secundärsattel des Siphonallobus, welcher durch dicht aneinander gereihte feine regelmässige Zähne gesägt erscheint. Der darauf folgende Externsattel ist durch einen Secundärlobus in zwei ungleiche Hälften getheilt. Die dem Siphonallobus zunächst liegende grössere Hälfte wird durch zwei kleinere Loben von ungleicher Tiefe neuerdings eingeschnitten. Auch die andere Hälfte wird durch zwei kleine Loben in drei Lappen getheilt, dieselben sind indess gleich tief, und viel kleiner als jene der gegenüberstehenden Hälfte. Der erste Laterallobus ist zweitheilig. Seine beiden Endigungen sind schmal und lang, und zertheilen sich in mehrere Aestchen, die wieder in zahlreichen Zacken endigen. Ueber den Endästen folgen beiderseits zwei schmale ziemlich lange Aeste, deren unterer sich ebenfalls in zwei Aestchen theilt. Der erste Lateralsattel, wie auch alle übrigen gleichen so ziemlich dem Externsattel, nur nehmen sie gegen die Naht hin allmälig an Höhe ab. Auch die folgenden Loben gleichen sich untereinander. Im Ganzen sind mit Ausnahme des Siphonallobus jederseits vier Loben und fünf Sättel bis zur Naht zu zählen. Die Loben sind sehr tief gespalten, so dass sich deren Endzacken auf die Sättel der vorhergehenden Scheidewände heften müssen, wodurch manchesmal der nöthige Raum fehlt, um beide Endäste zu einer gleichmässigen Entwicklung gelangen zu lassen.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	164
	Weite des Nabels	29
	Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	51
	„ „ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie	84
	„ „ vorletzten „ „ „ „	42
	Involuter Theil des vorletzten Umganges	32
	Dicke „ „ „	43
	„ „ letzten „	70

Ammonites anaspastus unterscheidet sich sehr auffallend durch seinen verschmälerten Externtheil, durch das viel raschere Anwachsen in die Höhe, sowie durch seine breiteren und seichteren Loben. Auch seine Sättel sind viel plumper und lange nicht in dem Maasse geschlitzt, wie wir es beim *Ammonites postremus* finden. *Ammonites robustus* Schlüter steht in seinem mittleren Alter dieser Art durch seinen breiten Externtheil jedenfalls viel näher, als dem *Ammonites anaspastus*. Als Hauptunterscheidungsmerkmal möchte ich hervorheben, dass dem *Ammonites postremus* immer auch auf den innersten Windungen jede Spur von Rippen fehlt, während *Ammonites robustus* noch bei 140^{mm} Durchmesser Höcker und Rippen hat. Die Loben des *Ammonites robustus* sind dreitheilig, gegenüber den zweitheiligen des *Ammonites postremus*. Die Sättel sind sich bei beiden Arten allerdings sehr ähnlich. Noch möchte ich des *Ammonites* Cola und *Ammonites Sacya forbes*, beide der indischen Ootatoor Group angehörend, erwähnen. Dieselben unterscheiden sich jedoch ebenfalls durch das Vorhandensein von Sculptur, wie durch verschiedene Loben.

Vorkommen: Diese Art fand sich bisher nur in der Gams bei Hieflau in Steiermark. Ein Exemplar befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, zwei in meiner Sammlung.

Ammonites sp. indet.

Tab. XXVI. Fig. 5, a—b.

Das Fragment einer Windung, mit flach convexen Seiten, welches eine starke Breitenzunahme nach vorne erkennen lässt. An seinem schmäleren Ende trägt der stumpf kantige Kiel zwei in die Länge gezogene Zähne. Die mit feiner Zuwachsstreifung versehene, sonst ganz glatte Schale zeigt intensiv roth und grau schillernden Perlmutterglanz.

Zwei Bruchstücke dieser Art fanden sich in der Gams bei Hieflau, von denen das eine sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, das andere in meiner Sammlung befindet.

Ammonites sp. indet.

Tab. XXVI. Fig. 4, a—b.

Das sehr flach scheibenförmige Gehäuse besitzt rasch an Höhe zunehmende involute Windungen, welche nur einem sehr engen Nabel Raum geben. Die Seiten sind ganz glatt, nur da, wo die grün und roth schillernde Schale vorhanden ist, zeigt sie eine feine Zuwachsstreifung.

Die Loben sind erhalten. Dieselben haben einen sehr einfachen Verlauf. Der erste Laterallobus ist sehr breit und zweitheilig, und endet in zwei divergirenden spitzen Zacken, über welchen nur noch eine Zacke folgt. Der erste Lateralsattel hat eine ausnehmend breite Basis, und wird durch einen Zacken in zwei ziemlich gleiche Hälften getheilt. Der zweite Laterallobus ist ebenfalls breit, doch nicht ebenso tief als der erste Laterallobus. Auch er ist zweitheilig, über seinen Endzacken folgen jederseits noch zwei kleinere Zacken. Der zweite Lateralsattel gleicht dem ersten, nur ist er niederer. Hierauf folgen bis zur Naht noch zwei einfache Zacken. Der Externsattel, sowie der Siphonallobus sind mir unbekannt, indem rings um das ganze Gehäuse der Externtheil abgebrochen ist.

Vorkommen: Das einzige Exemplar, welches von dieser neuen Art bisher gefunden wurde, stammt aus der Gams bei Hieflau in Steiermark, und befindet sich in meiner Sammlung.

Ammonites nov. sp. Hauer.

Hauer erwähnt in seiner Abhandlnng: „Ueber die Cephalopoden der Gosauschichten, 1858, pag. 13," eines Bruchstückes eines Ammoniten von riesiger Grösse mit prachtvoller Lobenzeichnung. Leider ist es von keinem besonderen Werthe, die Loben abbilden zu lassen, da dieses Stück zu stark angeschliffen ist, und in Folge dessen die feineren Details verloren gingen, so dass hiedurch allein ein Wiedererkennen dieser Art bei dem gänzlichen Mangel sonstiger Anhaltspunkte nicht möglich ist. Franz v. Hauer's Wunsch, dass es späteren Forschern gelingen möge, vollständigere Exemplare aufzufinden, wurde bis jetzt leider noch nicht erfüllt.

Ammonites propoetidum nov. sp.

Tab. XXVI. Fig. 6, a—c.

Es liegt mir nur ein einziges Exemplar dieser Art vor, welches leider stark verdrückt ist. Indess halte ich es bei der vorzüglichen Erhaltung der Loben und den geringen Beziehungen zu anderen mir bekannten Arten der Kreideformation wohl für gerechtfertigt, das vorliegende Exemplar als neue Art zu beschreiben. Dasselbe ist ein discoidaler Ammonit mit weitem Nabel, dessen vier bis fünf innere Windungen kaum bis zu einem Drittel ihrer Höhe umhüllt sind, und rasch an Höhe gewinnen. Die Seiten sind vollkommen flach, auch die der inneren Windungen, indess ist es wohl möglich, da die Schale stark flachgedrückt ist, dass die Flanken etwas convex waren,

jedenfalls waren sie es an der Wohnkammer, wie an dem vorliegenden Stücke gut zu ersehen. Die Flanken sind durch eine schmale steile Nahtfläche zum Nabel treppenförmig abgesetzt, und runden sich ziemlich rasch gegen die Siphonalseite, auf deren Mitte sich ein gezackter Kiel erhebt, von welchem nur durch eine schmale seichte Furche getrennt sich beiderseits eine schwach angedeutete gerundete Kante findet. Am Rande des Nabels erheben sich auf der letzten Windung zwanzig schmale Knoten, die durch ganz schwache gerade Falten, welche sich etwa in halber Höhe der Seiten gabeln, mit 36—38 stark lateral gestellten Marginalknoten correspondiren. Die Dichotomie der Falten ist jedoch so undeutlich, dass ich es nicht wage, dieselbe als besonderes Erkennungszeichen dieser neuen Species aufzustellen. Die Wohnkammer ist nur theilweise erhalten, doch kann man schon an dem vorhandenen Fragmente derselben ersehen, dass sich die Schale daselbst aufbläht, wodurch bei schwächer werdender Verzierung die Siphonalseite rasch an Breite gewinnt, und die marginalen Knoten sich immer mehr gegen die Seiten ziehen.

Die Suturen bilden tief geschlitzte Loben und schlanke mehrfach gelappte Sättel. Der Siphonallobus ist zweitheilig, seine Endzacken, über welchen eine Reihe von fünf bis sechs grösseren und kleineren Zacken folgt, sind einfach gegabelt. Derselbe sowie der folgende erste Laterallobus sind symmetrisch. Der letztere ist dreitheilig, sein mittlerer Ast dringt mit seiner schlanken Spitze ziemlich tief zwischen die Sättel des vorhergehenden Septums ein. Von demselben laufen mehrfache Zacken aus, welche gegen die Spitze sich diminuirend nur in halber Höhe durch einen grösseren Zacken unterbrochen werden. Die beiden seitlich stehenden kürzeren Aeste entsenden ebenfalls mehrere Zacken, welche sich nach aussen viel kräftiger als nach innen entwickeln. Ueber den drei Endästen folgt auf einen einfachen Zacken ein etwas kürzerer Ast. Alle Aeste wie Zacken fliessen nach abwärts. Der Externsattel wird durch einen nicht übermässig entwickelten Secundärlobus in zwei nicht ganz gleiche Partien getheilt, welche wiederum durch grössere und kleinere Zacken, die sich theilweise zu Aesten entwickeln möchten, gelappt sind. Der darauf folgende erste Lateralsattel erreicht die Höhe des Externsattels, dem er ziemlich gleicht. Von da an fällt die Suture schnell gegen die Naht ab, so dass der zweite Lateralsattel, welcher ebenfalls einen Secundärlobus besitzt, nur mehr bis zu zwei Dritttheilen die Höhe des vorhergehenden Sattels erreicht, und der letzte sich kaum mehr bis zu halber Höhe des zweiten Lateralsattels erhebt. Der zweite Laterallobus, welcher kürzer als der erste, ist gegen denselben geneigt, und wiederholt, wenn auch schwächer, dessen Verzweigung. Dasselbe gilt vom ersten Hilfslobus, nur ist derselbe noch schiefer gestellt, und da der folgende Auxiliarsattel weit zurückgezogen ist, reicht auch dessen Spitze tiefer als die des zweiten Laterallobus herab. Der Auxiliarsattel übersetzt die Nabelkante, und die Suture verliert sich in einer schwach undulirten Linie in die Naht, ohne mehr zur Bildung eines Lobus zu gelangen.

Maasse: Höhe des letzten Umganges von der Naht bis zur Siphonallinie 38
„ „ vorletzten „ „ „ „ 18
Involuter Theil des vorletzten Umganges 8
Dicke „ „ „ 8
„ „ „ „ 19

Jene Art, mit welcher die vorliegende Species auf den ersten Blick am meisten übereinzustimmen scheint, ist der *Ammonites Blanfordianus* Stoliczka: „The fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India., Taf. XXVI.“ Der gleiche Nabel, die Stellung der Umbilicalhöcker, sowie die sehr ähnlichen Loben, erinnern ausserordentlich an dieselbe. Indess sowohl der gänzliche Mangel der Marginalknoten, von denen keine Spur vorhanden, als auch der sichelförmige Verlauf der Falten des *Ammonites Blanfordianus*, welche gegen die Medianlinie eine starke Wendung nach vorne nehmen, und theilweise über den Kiel hinwegsetzen, bieten hinlängliche Unterschiede dar.

Vorkommen: Das dieser Art zu Grunde gelegte Exemplar wurde an der Schmolnauer Alpe gefunden, und befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Zur Erklärung des Namens füge ich bei, dass mit dem Worte „*propoetides*“ Mädchen auf „Cypern“ bezeichnet wurden, welche die Schönheit der Venus bezweifelten, und deshalb in Steine verwandelt worden sind.

Ammonites eugnamtus nov. sp.

Tab. XXVII. Fig. 1, a—c.

Auch diese durch ihre Sculptur ausgezeichnete Art ist nur durch ein einziges Exemplar vertreten. Die an Höhe nur gegen das Ende der Wohnkammer rascher zunehmende Spirale bildet einen sehr weiten Nabel, welcher

auf etwa vier bis fünf innere Windungen schliessen lässt. Aus der vertical aufsteigenden Nabelfläche erheben sich am letzten Umgange in einem schwachen Bogen 36 gedrängt stehende Rippen, welche, ohne sich zu theilen, gegen den Kiel allmälig breiter werden. Oberhalb des Nabels bilden dieselben spitze Knötchen, und schwellen an der Marginalseite abermals zu scharfen Zähnen an. Der bisher radiale Verlauf der Rippen nimmt nun plötzlich über die dachförmig ansteigende Externseite eine Wendung nach vorne, wodurch dieselben schwach geknickt erscheinen. Auf der Siphonalseite befindet sich eine ausgezeichnete Längsfurche, an deren scharfen Kanten die Rippen plötzlich abbrechen. Zwischen den beiden, in einer Spirale angeordneten Knotenreihen sind die Rippen auf den Luftkammern etwas eingedrückt, dagegen auf der Wohnkammer völlig eben, wodurch gleichsam ein polygoner Umriss der letzten Windung entsteht. Auf der vorletzten Windung, die übrigen waren nicht bloszulegen, wird die eben geschilderte Sculptur etwas schwächer, und stehen die Rippen viel gedrängter. Die Wohnkammer umfasst etwa die Hälfte des letzten Umganges der Spirale.

Alle bis jetzt aufgezählten Merkmale reihen den *Ammonites eugnamtus* der Gattung „*Cosmoceras*“ an. Da er indess, statt den bei diesem Genus in der Regel stark zerschnittenen Loben, gerade im Gegentheil einen sehr einfachen Verlauf der Suturen besitzt, so wird man dadurch auffallend an die analogen Veränderungen erinnert, welche auch die Lobenlinie mancher Phylloceraten im Laufe der Zeiten erleidet.

Der Siphonallobus ist zweitheilig, und enden dessen einfache Aeste in zwei Spitzen. Der Externsattel hat eine sehr breite Basis. Er wird durch einen dreitheiligen Secundärlobus in zwei ziemlich gleiche Hälften getheilt, deren jede noch durch zwei weitere Zacken gespalten ist. Der erste Laterallobus, der tiefste von allen und sehr breit, senkt sich zwischen die beiden Knotenreihen hinab. Er endet in zwei einfachen gerundeten Zacken, über welchen beiderseits noch zwei ebensolche Zacken folgen. Der zweite Sattel ist sehr nieder, langgestreckt und nahezu glatt. Der zweite Laterallobus ist schmäler und kürzer als der erste, und nur am Grunde schwach gezähnt. Der nächste Sattel ist bedeutend kleiner als der vorhergehende, er ist einfach gerundet. Der letzte an der Umgangsnaht liegende Lobus wiederholt in kleinem Maassstabe den vorigen.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	41
	Weite des Nabels	18
	Höhe des letzten Umganges von der Naht bis zur Siphonallinie	15

Vorkommen: Das einzige bis jetzt bekannte Exemplar dieser Art, welches von der Schmolnauer Alpe stammt, besitzt das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Ammonites Düreri nov. sp.

Tab. XXVII. Fig. 2, a—b.

Es ist sehr gewagt von mir, diese Art aufzustellen, da mir nur ein einziges ziemlich verdrücktes Exemplar aus der Gosau vorliegt, auf das ich dieselbe begründen kann. Allein die Sculptur ist eine so auffallende und charakteristische, dass ich trotz der ausgefallenen inneren Windungen nicht anstehe, diese Art unter einem neuen Namen zu beschreiben.

Diese Species scheint aus sehr vielen, vielleicht 6—8 Windungen zu bestehen, welche an Höhe und Breite ausserordentlich langsam zunehmen, und von welchen die äusseren die inneren nicht ganz bis zur Hälfte umhüllen. Der vollkommen glatte Externtheil verläuft ohne Spur einer Kante ganz langsam in die schwach convexen Flanken, welche in ihrer Mitte die grösste Breite erreichen, und gegen den Nabel ziemlich steil abfallen. Hiedurch erhält der Querschnitt der Windungen eine oblonge Form. Das Gehäuse ist auf der letzten Windung mit 60 einfachen schmalen Rippen bedeckt, welche in ihrem Verlaufe immer gleich stark bleiben, und in einer kaum angedeuteten Sichelbiegung gegen die Siphonalseite schwach zurückgezogen, ohne Unterbrechung über dieselbe hinwegsetzen. An dem Nabelrande wirft ungefähr jede dritte Rippe ein ganz schwaches Knötchen auf, jedoch ist dies nur an einem Theile der letzten Windung gut kenntlich. Ausser diesen Rippen trägt das Gehäuse noch vier periodische kräftige Einschnürungen, welche ziemlich gleich weit von einander entfernt sind, so dass die einzelnen Intervallen von circa 15—17 Rippen ausgefüllt werden. Auffallend ist es nun, dass diese Furchen, welche ebenso wie die Rippen die Siphonalseite ohne Unterbrechung übersetzen, mit denselben nicht den gleichen Verlauf haben, denn während die Rippen am Externtheil schwach nach rückwärts gezogen sind, läuft die Einschnürung daselbst denselben gerade entgegen. Hiedurch entsteht nun hinter jeder Furche und der darauf folgenden Rippe an der Siphonalseite ein glatter Zwischenraum. An dem Umbilicalrande divergiren die Ränder der Einschnürungen etwas und enden in spitzen Knötchen.

Ueber den Verlauf der Suturen kann ich leider nur sagen, dass der Siphonallobus zweitheilig und kürzer als der erste Laterallobus ist und in zwei kurzen breiten Zacken endet. Die Lateral-Loben und Sättel sind mir unbekannt. Gegen die Naht scheinen vier kleinere Loben zu folgen.

Ein naher Verwandter ist der *Ammonites Seranonis* d'Orb., welcher sich nur dadurch unterscheidet, dass sowohl die Rippen wie die Einschnürungen, welche am Nabelrande keine Knoten bilden, in starkem Bogen über die Flanken und den Externtheil setzen.

Vorkommen: Das hier beschriebene Exemplar dieser Art stammt aus der Gosau und befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Ammonites Glaneggensis nov. sp.

Tab. XXVII. Fig. 3, a—b.

Leider ist diese Art nur durch ein Windungsfragment eines sehr grossen Exemplares vertreten, indess besitzt dasselbe eine so ausgezeichnete Ornamentik, dass ich es trotz der Beziehungen, welche sich zum *Ammonites striato-costatus* Schlüter ergeben, für nothwendig erachte, beide Formen getrennt zu halten. Die ziemlich convexen Flanken, welche sanft gegen den vorhergehenden Umgang abfallen, gehen ohne Kante in die stark gewölbte Siphonalseite über. Die zahlreich vorhandenen Rippen nehmen einen schwach gewellten Verlauf in der Weise, dass sie mit einer kleinen Ausbuchtung am Nabel beginnen, sodann bis in die Mitte der Flanken sanft ansteigen, um abermals abfallend, zu dem Bogen auszuholen, in welchem sie den Externtheil übersetzen. Die Rippen, welche am Convextheile so breit sind, dass sie Wülste bilden, werden in ihrem Verlaufe über die Seiten immer schmäler und schmäler, bis sie zuletzt am Nabel von den dicht gedrängt stehenden haarförmigen Streifen, welche mit denselben parallel laufen, kaum mehr zu unterscheiden sind. Die Haarstreifen bedecken gleichmässig in regelmässigen Abständen sowohl die Rippen wie deren Zwischenräume in allen Theilen der Schale. Die Zahl derselben zwischen zwei Rippen schwankt zwischen 6 und 8. Die Suture ist mir unbekannt.

Maasse: Höhe des letzten Umganges von der Naht bis zur Siphonallinie 56
Dicke des letzten Umganges 55

Von *Ammonites striato-costatus* Schlüter unterscheidet sich diese Art vorzüglich durch die verschiedene Beschaffenheit des Externtheiles. Ersterer hat wohl bei gleicher Grösse die Kanten und marginalen Knoten bereits verloren und seine Seiten sind sodann ebenfalls in einen runden Externtheil übergegangen, dafür sind aber auch gleichzeitig die Rippen verschwunden und an deren Stelle unregelmässige Streifen getreten. Während des ganzen Wachsthumes des *Ammonites striato-costatus* ist demnach kein Stadium zu beobachten, in welchem die Rippen, wie beim *Ammonites Glaneggensis*, die Externseite als breite Wülste übersetzen. Endlich scheint erstere Art viel höhere und umfassendere Windungen zu besitzen.

Vorkommen: Diese schöne Art fand sich bis jetzt nur in dem eben geschilderten Fragmente. Dasselbe stammt aus den Mergeln von Glanegg und befindet sich im Museum des *Carolino-Augusteum* in Salzburg.

Ammonites mitis Hauer.

Tab. XXVII. Fig. 4.

1866. *Ammonites mitis* Hauer. „Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen", pag. 7, Taf. II., Fig. 3, 4.

Das von Hauer dieser Art zu Grunde gelegte Exemplar, das einzige, welches bis jetzt gefunden wurde, wurde von demselben mit Ausnahme der Loben aufs genaueste beschrieben, so dass mir nur erübrigt, den Verlauf derselben zu schildern.

Sämmtliche Loben sind zweitheilig und symmetrisch, und da sowohl Sättel wie Loben, welche gegen den Nabel allmälig kleiner werden, einander bis ins Detail gleichen, so genügt die Beschreibung eines Einzigen von ihnen, um auch alle übrigen zu kennen. Der erste Laterallobus nun theilt sich in zwei Hauptäste, von denen jeder sich nochmals spaltet. Auch diese Aeste senden nochmals zwei kurze Aestchen aus, welche in zwei Zacken endigen. Vom Theilungspunkte des Lobus divergiren beiderseits zwei schmale Aeste, über welchen nach einem

feinen Zacken zwei ähnliche nur kürzere Aeste folgen. Weiters ist noch ein kurzer zweitheiliger Zacken bemerkbar. Der Externsattel wird durch einen schmalen tiefen Secundärlobus in zwei gleiche Hälften getheilt, deren jede ein kürzerer Ast nochmals spaltet. Von allen diesen Aesten und Aestchen laufen zahlreiche feine Zacken aus, wodurch die complicirte Lobenzeichnung entsteht, wie sie Hauer andeutet. Die Endzacken der Loben tangiren die Spitzen aller Sättel des vorhergehenden Septums.

Was nun die Synonymie betrifft, so wurde schon von Hauer der Aehnlichkeit gedacht, welche diese Art mit *Ammonites leptonema* Sharpe darbietet. Durch den auffallend ähnlichen Verlauf der Loben, sowie durch dieselben Wachsthumsverhältnisse steht der *Ammonites anaspastus* dem *Ammonites mitis* sehr nahe, von welchem er sich nur durch seine vollkommen glatte Schale unterscheidet.

Ammonites Neubergicus v. Hauer.

Tab. XXVII. Fig. 5, a—c.

1858. *Ammonites Neubergicus* F. v. Hauer. Ueber die Cephalopoden der Gosauschichten in Beiträge zur Paläontographie etc. I., pag. 12, Tab. 2, Fig. 1—3; Tab. 3, Fig. 1—2.

1869. *Ammonites Neubergicus* E. Favre. Descript. des Mollusques foss. de la Craie des environs de Lemberg, pag. 14, Tab. 4, Fig. 2—3.

1871. *Ammonites Neubergicus* Schlüter. Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

1872. *Ammonites Neubergicus* Schlüter. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Paläontographica, neue Folge, Bd. I., pag. 59, Taf. 18, Fig. 1—3.

Im Laufe der Zeit sammelte sich von dieser Art ein ziemlich reiches Materiale an, so dass ich heute wohl im Stande bin, die Zugehörigkeit des bereits von Hauer zu dieser Species gestellten grossen Exemplares mit Bestimmtheit behaupten zu können. Der ausgezeichneten Beschreibung dieser Art durch Hauer möchte ich nur noch hinzufügen, dass der *Ammonites Neubergicus* durch alle Altersstadien hindurch durch einen stark verschmälerten Externtheil charakterisirt wird, wodurch er seine grösste Breite zunächst des Nabels erlangt. Um den durch Schlüter ausgesprochenen Zweifel über die Identität der norddeutschen und alpinen Vorkommnisse dieser Art, welcher durch die Veränderlichkeit der Beschaffenheit der Schalenoberfläche bei fortschreitendem Wachsthume entstand, gänzlich zu beheben, bemühte ich mich die Lobenlinie des zehnzölligen Exemplares bloszulegen, was mir auch glücklich gelang. Dieselbe stimmt nun bis in die kleinsten Details vollkommen mit jener der kleineren Exemplare überein. Es ist demnach diese Art durch alle Altersstadien hindurch durch die Beständigkeit des Wachsthumsverhältnisses wie der Lobatur ausgezeichnet, und nur die Sculptur erleidet die von Hauer bereits angegebenen Veränderungen. An einem kleineren Exemplare gelang es mir auch, den Antisiphonallobus zu präpariren. Derselbe ist wie alle übrigen dreitheilig. Der mittlere Ast reicht am tiefsten herab, und spaltet sich wieder in zwei Aestchen, deren jedes in halber Höhe beiderseits zwei kleinere Zacken trägt. Die Seitenäste senden mehrere grössere und kleinere Zacken aus. Darüber folgen am Stamme des Lobus noch drei kurze breite Aeste. Der an ihn grenzende Internsattel wird durch einen kleinen Secundärlobus in zwei gleiche Hälften getheilt. Der nächste Lobus zeigt eine ähnliche Bildung, ist indess bedeutend kürzer als der Antisiphonallobus und erreicht auch nicht die Tiefe des Nahtlobus, von welchem er durch einen leider schlecht erhaltenen Sattel getrennt wird.

Das grösste Exemplar ergab folgende Maasse:

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	258
	Weite des Nabels	44
	Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	82
	„ „ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie	135
	„ „ vorletzten „ „ „ „ „	65
	Involuter Theil des vorletzten Umganges	54
	Dicke „ „ „	40
	„ „ letzten „	84

Die Art gehört der oberen Kreide mit *Belemnitella mucronata* an und fand sich in unseren Alpen ausser in dem Steinbruche bei Neuberg nur noch in einem Abdrucke beim Gansbauer nordwestlich von Gloggnitz. Ausserdem bei Lüneburg und bei Nagorzany unweit Lemberg.

Ammonites epiplectus nov. sp.

Tab. XXVIII. Fig. 1, a—c.

Diese dem *Ammonites Neubergicus* ausserordentlich nahestehende Art zeigt in dem Verlaufe der Lobenlinie, mit Ausnahme des Antisiphonallobus, dessen mittlerer Ast sich hier nicht spaltet, gar keine Verschiedenheit, so dass ich lange unschlüssig war, ob ich beide Arten vereint lassen oder sie trennen soll.

Ich entschloss mich endlich zu letzterem in Folge der abweichenden Wachsthumsverhältnisse. Die Seiten sind ziemlich convex, und verlaufen ohne Kante in den stark gewölbten Externtheil, anderntheils fallen sie mit einer regelmässigen Rundung zu der sehr hohen steilen Nahtfläche ab, wodurch der Nabel eng und stark eingesenkt erscheint. Seine grösste Breite fällt mit der Mitte der Flanken zusammen, erst gegen das Ende der Wohnkammer nähert sie sich mehr dem Nabel. Die starke Involubilität, sowie die geringere Wachsthumszunahme verleihen dieser Species gegenüber den mehr schlanken Formen des *Ammonites Neubergicus* ein viel plumperes globulares Aussehen. Die Rippen stehen etwas entfernter als bei Exemplaren des *Ammonites Neubergicus* von gleicher Grösse, und sind, wenigstens an den inneren Windungen, bis zum ersten Drittel der Schlusswindung nicht stumpf, sondern spitz. Eine weitere Differenzirung vom *Ammonites Neubergicus* findet in der Berippung dadurch statt, dass sämmtliche Rippen auch auf den innersten Windungen am Nabel beginnend, schwach sichelförmig über die Flanken und in einem weiten Bogen über den breiten Externtheil setzen. An keinem der beiden mir vorliegenden Stücke konnte ich vom Convextheil her eingeschobene Rippen entdecken, welche auf den Flanken verflachen. Die Zahl der Rippen am letzten Umgange übersteigt 60.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	164
	Weite des Nabels	26
	Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	54
	„ „ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie	88
	„ „ vorletzten „ „ „ „ „	44
	Involuter Theil des vorletzten Umganges	30
	Dicke „ „ „	42
	„ „ letzten „ „	79

Von den dem *Ammonites Neubergicus* nahestehenden Formen, als da sind: *Ammonites Gollevillensis* d'Orb., *Ammonites Lewesiensis* Sow., *Ammonites Oldhami* und *Ammonites Leptophyllus* Sharpe unterscheidet sich meine Art auf den ersten Blick durch den engeren Nabel, sowie die globulare Form.

Am nächsten steht *Ammonites colligatus* Binkhorst „Monographie des Céphalopodes de la craie supérieure du Duché de Limbourg“ pag. 25, Taf. VI., Fig. 3, Taf. VII., Fig. 1—2, Taf. VIII.[a], Fig. 1—3, Taf. VIII[b], Fig. 3, durch seine stark convexen Flanken, seine breite Externseite, sowie die zahlreichen ähnlichen Rippen, doch lässt sich auch diese Art vom *Ammonites epiplectus* leicht unterscheiden, durch ihren weiteren Nabel, wie durch die bei aller Verwandtschaft doch wesentlich veränderte Lobenlinie. Denn sowie beim *Ammonites epiplectus* und *Ammonites Neubergicus* die Loben wie Sättel ziemlich gleich breit entwickelt sind, hat der *Ammonites colligatus* auffallend dünne Sättel, welche durch breite Loben von einander getrennt sind. Dieselben Unterschiede differenziren meine Art auch vom *Ammonites Galizianus* Favre, wie ihn Schlüter „Cephalopoden der oberen deutschen Kreide.“ Paläontographica, neue Folge Bd. I., pag. 63, Taf. 19, Fig. 3—5, Taf. 20, Fig. 9, beschreibt. Ueberhaupt hege ich einige Bedenken gegen die Vereinigung der unter diesem Namen beschriebenen norddeutschen Exemplare mit dem *Ammonites Galizianus* der galizischen Kreide, denn wenn auch an dem Originale „Favre's“, entgegen der Abbildung, die Rippen etwas gebogen sind, so haben sie doch eine abweichende Form dadurch, dass sie spitz sind, wie Favre im Texte ausdrücklich hervorhebt, während Schlüter nur von runden Rippen spricht. Ausserdem deuten die am Nabelrande vorhandenen schwachen Tuberkel der norddeutschen Exemplare immerhin eine weitere Verschiedenheit an, wodurch eine Vereinigung um so schwieriger gemacht wird, als wir die Loben der galizischen Exemplare nicht kennen.

Ich möchte demnach lieber die galizischen und norddeutschen Formen dieser Art vorerst noch nicht unbedingt vereinen, wie ich auch gegen die Einbeziehung des *Ammonites Galizianus* Schlüter's zum *Ammonites Oldhami* Sharpe bin, da sich letzterer ausser durch viel feinere Rippen, auch durch die nicht unbedeutend abweichenden Suturen unterscheidet. Dagegen möchte ich auf die auffallende Uebereinstimmung der Loben des norddeutschen

Ammonites Galizianus mit jenen des *Ammonites Gollevillensis* d'Orb. und *Ammonites colligatus* Binkhorst aufmerksam machen, welche mir weit grösser zu sein scheint, als jene mit dem *Ammonites* Stobaei Nilss.

Ebenfalls nahe verwandt dem *Ammonites epiplectus* ist der *Ammonites Newberryanus* Meek. „W. M. Gabb. Description of the cretaceous fossils." Geological Survey of California. Paläontology. Vol. I. Sect. IV. Er hat ganz dieselben Wachsthumsverhältnisse, auch der Verlauf der Rippen ist ein gleicher. Dagegen unterscheidet er sich durch die viel complicirteren Loben, wenngleich dieselben in Zahl und Anordnung die sehr nahe Verwandtschaft nicht verläugnen. Die Schale des *Ammonites Newberryanus* zeigt eine besondere Granuliruug, welche an unseren Exemplaren nicht vorhanden ist.

Man hat es hier mit einer ganzen Reihe sehr nahestehender Arten zu thun, welche zusammen vielleicht als eine natürliche Gattung betrachtet zu werden verdienen, und deren Unterscheidung unter einander um so schwieriger wird, als bei der ziemlich indifferenten Sculptur nur in den selteneren Fällen der Erhaltungszustand eine sichere Bestimmung gestattet.

Vorkommen: Von den drei von mir untersuchten Stücken wurde das besterhaltene bei Muthmannsdorf in der „neuen Welt" bei Wien gefunden, und befindet sich in den Sammlungen der Wiener-Universität. Die beiden andern Exemplare sind im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt. Ein vollständiges Exemplar, dessen Fundort leider nicht angegeben ist, dürfte wahrscheinlich ebenfalls aus der „neuen Welt" stammen, ein Windungsfragment fand sich im Steinbruche bei Neuberg.

Ammonites Isculensis nov. sp.

Tab. XXIX. Fig. 1, a—b.

Die Schale besteht aus fünf bis sechs Windungen, welche ziemlich langsam an Höhe, um so rascher aber an Breite zunehmen, wodurch der Nabel eingesenkt erscheint. Derselbe ist weit, und sind die inneren Windungen bis zum ersten Drittel ihrer Höhe frei, die übrigen zwei Drittel werden durch die nächstfolgende Windung umfasst. Die Flanken sind stark convex, und fallen ohne Kante zum Nabel ab, wie sie auch ohne solche in den gewölbten breiten Externtheil übergehen. Die Schlusswindung trägt circa vierzehn kräftige wulstige Rippen, welche am Nabel entspringen, sich zuerst zu einem leichten Tuberkel erheben, und sodann mit einer leichten Neigung nach vorne über den Externtheil, wo sie am stärksten entwickelt sind, auf die andere Seite setzen. Zwischen diesen Hauptrippen befinden sich eine, stellenweise auch zwei kürzere Rippen von gleicher Stärke, welche von der Convexseite über zwei Drittel der Flanken herablaufen, und sich sodann rasch verflachen. Die Hauptrippen, welche am Nabelrande einen Tuberkel aufgeworfen haben, dehnen sich auf der ziemlich steilen und hohen Nabelfläche zu einer breiten, stark nach vorne gezogenen Undulation aus, welche jedoch rasch verschwindet, so dass an der Umgangsnaht keine Spur mehr der früher so kräftigen Rippen vorhanden ist. Die Schale ist an einzelnen Theilen des Gehäuses erhalten, und zeigt daselbst, conform dem Verlaufe der Rippen, von denen hie und da eine wohl auch etwas gebogen ist, eine schwach wellenförmige Zuwachsstreifung. Da der Mundrand fehlt, so ist es auch nicht möglich, die Länge der Wohnkammer genau anzugeben, doch nimmt dieselbe jedenfalls über die Hälfte des letzten Umganges ein.

Die Suturen der Scheidewände haben einen sehr complicirten Verlauf. Der Siphonallobus endet jederseits mit einem schmalen langen zweitheiligen Ast, von welchem wieder zahlreiche kleinere Aeste auslaufeu. Ueber demselben folgen drei weitere schmale Aeste, deren mittlerer etwas kürzer ist. Der sich daran sehliessende Externsattel wird durch einen schmalen sehr tiefen Secundärlobus, welcher in zwei spitzen Zacken endet, und ausserdem noch zahlreiche Aestchen und Zacken trägt, in zwei ungleiche Hälften getheilt, deren grössere gegen den Siphonallobus liegt. Dieselbe wird durch zwei kleinere Aeste in drei Lappen, und diese durch Zacken nochmals getheilt. Die kleinere Hälfte ist durch zwei Aeste von ungleicher Länge ebenfalls zerschlitzt. Der erste Laterallobus ist dreitheilig. Sein mittlerer Ast ist schmal, und senkt sich über die Hälfte in den entsprechenden Lobus des vorhergehenden Septums, sowie die beiden Seitenäste desselben auf den nebenstehenden Sätteln aufruhen. Nach aufwärts folgen noch drei allmälig kürzer werdende Aeste. Alle diese Aeste tragen wieder zahlreiche Aestchen, die in ungezählten Zacken enden. Die gegen den Nabel hin folgenden weiteren vier Loben wiederholen die Form des ersten Laterallobus, nur werden sie rasch kleiner. Der erste Lateralsattel gleicht dem Externsattel. Auch er ist durch einen schmalen Secundärlobus in zwei ungleiche Hälften getheilt, deren kleinere zunächst dem ersten Laterallobus liegt. Der zweite Lateralsattel wird durch zwei kleine schmale Aeste in drei gleiche Theile getheilt. Der erste Auxiliarsattel wird durch einen schmalen Ast halbirt, und ist jede Hälfte wieder gelappt, der zweite Auxiliarsattel nur mehr von einem Zacken getheilt. Während die ersten drei Sättel nur langsam an Höhe abnehmen,

erreicht der erste Auxiliarsattel nur mehr etwas über die Hälfte der Höhe des zweiten Lateralsattels. Ebenso rasch nehmen die nun folgenden, stark gegen den Nabel geneigten Sättel an Höhe ab.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	185
	Weite des Nabels	50
	Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	46
	„ „ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie	80
	„ „ vorletzten „ „ „ „	49
	Involuter Theil des vorletzten Umganges	34
	Dicke „ „ „	36
	„ „ letzten „	74

Sehr nahe verwandt ist der *Ammonites navicularis* Mant. Derselbe scheint etwas evoluter zu sein, seine Sculptur stimmt aber vollkommen überein (zwar hat das von Sharpe abgebildete Exemplar dieser Art am Nabelrande eine doppelte Reihe von Höckern), so dass eine Trennung nur durch den allerdings gänzlich verschiedenen Verlauf der Loben ermöglicht wird, von denen nur drei zweitheilige vorhanden sind. Entfernter stehen *Ammonites Galizianus* Schlüter und *Ammonites Deccanensis* Stoliczka.

Vorkommen: Ein einziges Exemplar fand sich beim Baue der Strasse von Ebensee nach Ischl am Kohlbüchl, und befindet sich im Museum des *Francisco-Carolinum* in Linz.

Ammonites Draschei nov. sp.

Tab. XXX. Fig. 1, a—b.

Das Gehäuse besteht aus circa drei bis vier Windungen, von denen die äusseren die inneren mehr als zur Hälfte umhüllen. Der Externtheil ist gerundet, und verläuft ohne Spur einer Kante ganz allmälig in die sanft gewölbten Flanken, welche gegen den engen und tiefen Nabel steil, aber mit vollkommener Rundung abfallen. Die letzte Windung trägt zahlreiche Rippen, von verschiedener Stärke und Länge. Die stärksten entspringen in einem Höcker am Umbilicalrande, erhalten in halber Höhe der Flanken eine sanfte Biegung nach vorne, und setzen, ohne sich zu verstärken, über die Externseite hinüber. Von diesen stärkeren Rippen sind etwa sechs bis sieben vorhanden. Zwischen denselben laufen von der Convexseite in ungleicher Zahl (vier bis fünf) bald stärkere bald schwächere Rippen über die Flanken, zwischen welche sich abermals feine Reifen einschieben. Alle diese Rippen sind von ungleicher Länge, doch scheint es, dass sie um so eher verschwinden, je feiner sie sind, keine derselben reicht jedoch bis an den Rand des Nabels. Die steile Nabelfläche selbst ist vollkommen glatt. Ueber die Länge der Wohnkammer vermag ich bei der schlechten Erhaltung des Stückes nur anzugeben, dass sie zum mindesten die Hälfte des letzten Umganges umfasst.

Die Lobenlinie hat einen sehr complicirten Verlauf. Nebst dem Siphonallobus, welcher der tiefste von allen ist, finden sich jederseits vier dreitheilige symmetrische Loben, welche gegen den Nabel zu rasch kleiner werden. Der Siphonallobus endet in zwei schmalen langen Aesten, von welchen in halber Höhe ein kürzerer Ast gegen den Externsattel abzweigt. Ueber diesem Endaste folgen noch zwei kleinere Aeste. Der Externsattel ist bedeutend breiter als alle übrigen. Derselbe wird durch zwei kleine Secundärloben in drei gleiche Theile getheilt, welche nochmals eingeschnitten sind. Das Mittelstück des ersten Laterallobus endet abermals dreitheilig. Die beiden Seitentheile sind wieder mehrfach geästelt. Nach oben sendet derselbe noch zwei kleinere Aeste aus. Die folgenden Loben unterscheiden sich nur dadurch vom ersten Laterallobus, dass deren mittlerer Endast nicht drei-, sondern zweitheilig ist. Der erste Lateralsattel ist kaum halb so breit, als der Externsattel. Derselbe wird durch zwei kleine Aeste eingeschnitten, und die dadurch gebildeten Lappen, deren mittlerer die beiden nebenstehenden an Höhe übertrifft, sind ebenfalls durch zahlreiche feine Zähnchen gekerbt. Die beiden folgenden Sättel wiederholen die Form des eben geschilderten, nur sind sie bedeutend niederer. Die Endspitzen der Loben berühren die Sättel des vorhergehenden Umganges.

Maasse:	Ganzer Durchmesser des Gehäuses	58
	Weite des Nabels	13
	Höhe des letzten Umganges in der Windungsebene	19
	„ „ „ „ von der Naht bis zur Siphonallinie	28
	„ „ vorletzten „ „ „ „	14

Involuter Theil des vorletzten Umganges	9
Dicke „ „ „	10
„ „ letzten „	20?

Vom *Ammonites Isculensis* und hiedurch in gleicher Weise vom *Ammonites navicularis* Mant. unterscheidet sich diese Art durch den bedeutend engeren Nabel, durch die ungleiche Stärke der Rippen, sowie durch die viel geringere Anzahl jener Rippen, welche bei den beiden zuerst genannten Ammoniten am Nabelrande zu einem Tuberkel anschwellen. Auch der Verlauf der Suturen ist ein verschiedener, und für den *Ammonites* Draschei die schmale Form der Sättel vom ersten Lateralsattel angefangen, eine sehr bezeichnende.

Vorkommen: Ein einziges Stück dieser schönen Art fand sich im Nefgraben in der Gosau, und befindet sich im Museum des *Francisco-Carolinum* in Linz.

Ammonites Gosauicus Hauer.

1858. *Ammonites Gosauicus* Hauer. Ueber die Cephalopoden der Gosauschichten in Hauer, Beiträge zur Paläontographie von Oesterreich, pag. 13, Tab. II, Fig. 7—9.

Ausser dem von Hauer beschriebenen Exemplare, fand sich noch ein zweites, jedoch minder gut erhaltenes an der Schmolnauer Alpe. Schlüter bemerkt über diese Art, dass sie dem *Ammonites Neptuni* Gein. ausserordentlich nahe stehe, und sich von demselben nur durch den Mangel von Knoten auf den Rippen unterscheidet.

Ammonites sp. indet. conf. Ammonites Bhavani Stoliczka.

Tab. XXX. Fig. 2.

Das 58^{mm} Durchmesser habende Gehäuse ist flach scheibenförmig. Die an Höhe sehr langsam zunehmende Schlusswindung zeigt beinahe gar keine Convexität, doch dürfte dies zum grössten Theile durch den starken seitlichen Druck verursacht sein, welchen die Schale augenscheinlich erlitten hat. Die Beschaffenheit des Gesteines ist eine so unglückliche, dass es mir unmöglich war, den Nabel oder die Siphonalseite bloszulegen. Ersterer scheint nicht ganz so weit als jener des *Ammonites Bhavani* Stoliczka zu sein. Ueber den Externtheil vermag ich nichts anzugeben, da er durch das umliegende Gestein vollkommen verhüllt wird, doch lässt der Querschnitt wenigstens so viel erkennen, dass sich die indische Art jedenfalls durch eine breitere Siphonalseite unterscheidet. Die Schlusswindung zeigt nun eine der genannten Art auffallend ähnliche Berippung. Zu Anfang derselben sind die Rippen sehr fein, und stehen dicht gedrängt. Nur hie und da tritt eine stärker hervor. Im weiteren Verlaufe rücken dieselben mehr auseinander, und es finden sich in nicht sehr weiten Abständen Furchen, welche durch stärkere ungetheilte Rippen begränzt werden, zwischen welchen schwächere gegabelte Rippen liegen. Die letzteren haben einen den Hauptrippen nicht vollständig parallelen Verlauf, so dass die zunächst stehenden gegen dieselben hie und da etwas schief gestellt sind, und demnach, ohne die Nabelkante zu erreichen, enden. Die Hauptrippen an meinem Exemplare sind jedoch nicht so schräg verlaufend, wie beim *Ammonites Bhavani*, wodurch auch die Zahl der schwächeren Rippen zwischen je zwei Hauptrippen verringert wird. Auch die Neigung der Rippen, sich zu schlängeln und gegen die Siphonalseite vorwärts zu biegen, konnte ich an meinem Exemplare gut wahrnehmen. Die Loben sind mir unbekannt. Gümbel erwähnt in seiner Arbeit: „Ueber neue Fundstellen von Gosauschichten und Vilser Kalk etc.“ eines sehr nahestehenden, vielleicht sogar übereinstimmenden Stückes, das aus dem Rudistenkalke des „Mairgraben am Dalsener Abfall des Lattengebirges“ stammt.

Hiedurch gewinnt dieser leider nur mangelhaft erhaltene Ammonit um so mehr an Interesse, als bis jetzt das Vorkommen von Cephalopoden in den Rudistenkalken der Gosauschichten ausser an genannter Localität nur noch in den bekannten Marmorbrüchen des Untersberges bei Salzburg durch Fragmente nachgewiesen werden konnte.

Vorkommen: Das eben beschriebene Exemplar stammt aus dem „Wassergespränge“ bei Mödling.

Ammonites spec. inted. cfr. Ammonites tridorsatus Schlüter.

Tab. XXX. Fig. 3, a—b.

Das Gehäuse ist flach scheibenförmig, der Nabel weit. Die Windungen nehmen langsam an Höhe zu, dagegen gewinnen sie ausserordentlich an Breite, so dass an der Wohnkammer die letztere die erstere übertrifft. Die schmalen Flanken tragen kräftige breite Rippen, welche sowohl am Nabel wie an der Externseite zu spitzen, stark hervortretenden Höckern ausgezogen sind. Diese Höcker fallen gegen den Externtheil senkrecht ab, wodurch dieser nur noch breiter erscheint, und werden daselbst durch seichte, nach vorne gezogene Furchen von einander getrennt. In ähnlicher Weise verhalten sich die Umbilical-Knoten. Die breite, fast flache Siphonalseite ist durch einen scharfen dreifachen Kiel ausgezeichnet. Derselbe hat einen ununterbrochenen Verlauf. Die Lobenlinie ist mir unbekannt.

Von dieser Art untersuchte ich ein leider stark verwittertes kleines Exemplar, das den Nabel erkennen lässt, sowie ein sehr gut erhaltenes Bruchstück einer Windung, einer etwas grösseren Schale. Die Uebereinstimmung mit dem *Ammonites tridorsatus* Schlüter ist wirklich eine auffallende, und würde ich mich bei nur etwas besser erhaltenem Materiale auch keinen Augenblick besinnen, das Auftreten dieser in Norddeutschland den Schichten der „*Belemnitella quadrata*“ angehörenden Species in unseren Gosauschichten zu constatiren.

Das Bruchstück stammt von Strobl-Weissenbach, das andere Exemplar aus den Mergeln von Glanegg.

Ammonites spec. indet. cfr. Ammonites Sacya Forbes.

Tab. XXX. Fig. 4, a—b.

Zwar ist an dem vorliegenden Stücke eigentlich nicht viel mehr als ein Theil der letzten Windung erhalten, allein derselbe zeigt eine so charakteristische Ornamentik, dass ich diese für unsere Gosauschichten gewiss neue Art nicht zu übergehen vermag. Die langsam an Höhe und Breite zunehmenden Windungen bilden einen weiten offenen Nabel. Die convexen Flanken gehen ohne Kanten in die gerundete Siphonalseite über, sowie sie sanft zum Nabel abfallen. Dieselben werden in unregelmässigen Abständen von ziemlich breiten transversalen Furchen durchzogen, deren Ränder etwas aufgeworfen sind. Dieselben beginnen am Nabel in einem schwachen Bogen, ziehen sich gegen den oberen Theil der Seiten etwas nach rückwärts, und übersetzen in einem weit nach vorne gezogenen Bogen die Siphonalseite. Die Zwischenräume dieser Furchen zeigen feine Zuwachsstreifen, die nur an wenigen Stellen etwas deutlicher hervortreten.

Am nächsten steht der *Ammonites Sacya Forbes* durch seine Dimensionsverhältnisse, sowie durch die ähnlichen Furchen, doch sind dieselben zahlreicher, schmäler, ohne Ränder, und beschreiben auch an der Externseite keinen so weiten Bogen nach vorne. *Ammonites patagiosus* Schlüter hat breitere einfach gebogene Furchen, die nach rückwärts von einer Aufwulstung begränzt werden, und deren Zwischenräume dünne Rippen zieren. Ausserdem besitzt derselbe einen viel engeren Nabel.

Vorkommen: Das von Glanegg stammende Exemplar besitzt das *Carolino-Augusteum* in Salzburg.

Ammonites spec. indet.

Taf. XXX. Fig. 5, a—b.

Die Schale dieser kleinen zierlichen Form ist scheibenförmig. Die etwa zur Hälfte involuten Umgänge bilden einen ziemlich weiten treppenförmig abgesetzten Nabel, indem sie steil gegen denselben abfallen. Die flachen Seiten sind mit leicht gekrümmten, jedoch leider sehr undeutlichen, theilweise dichotomirenden Rippen geziert, welche in einer schwachen Anschwellung am Nabel zu entspringen scheinen, und, nachdem sie an der Marginalkante einen ausgezogenen Knoten gebildet haben, sich rasch nach vorne gegen den scharfen niederen Kiel wenden. Oefters schiebt sich auch eine Rippe von oben ein, verläuft aber in halber Höhe der Flanken. Die Höhe der Windungen ist etwa doppelt so gross als deren Breite. Die Siphonalseite ist schmal, gerundet, und erhebt sich ohne

spirale Furchen zu bilden, auf der Medianlinie zu dem scharfen Kiele. Die Nähte der Kammerwände sind mir unbekannt.

Die meisten Beziehungen zu dieser Art scheint der *Ammonites cultratus* d'Orb. aus dem *Neocomien* zu haben, derselbe unterscheidet sich jedoch durch den völligen Mangel an Knoten. *Ammonites Gosauicus* Hauer unterscheidet sich bei sonstiger Uebereinstimmung durch die kräftigen Umbilicalknoten, sowie die stark sichelförmig geschwungenen Rippen. *Ammonites Ootatoorensis* Stoliczka zeigt in der Berippung die meiste Verwandtschaft, doch entfernt er sich wieder auffallend von dieser Art durch die Weite seines Nabels, so dass beinahe die ganze Höhe der inneren Windung sichtbar bleibt. Weit entfernter als die bisher genannten Arten steht unserer Species *Ammonites falcato-carinatus* Schlüter, welcher wohl in seinen Dimensionen viele Aehnlichkeit aufweist, allein durch seine eigenthümliche Sculptur sich von allen verwandten Formen leicht unterscheiden lässt.

Vorkommen: Bis jetzt ist diese Art nur durch zwei leider stark abgeriebene Exemplare von Glanegg vertreten.

Ammonites spec. indet. cfr. Ammonites Lüneburgensis Schlüter.

Das Bruchstück eines aus dem Mergelbruche von Neuberg stammenden kleinen Ammoniten zeigt genau dieselbe Einschnürung, wie wir sie durch Schlüter am *Ammonites Lüneburgensis* aus der „Mucronaten-Kreide" kennen lernen. Dasselbe befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, doch ist dasselbe viel zu schlecht erhalten, um es besonders abbilden zu lassen.

Ammonites spec. indet. cfr. Ammonites Guettardi Raspail.

Tab. XXX. Fig. 6.

Die convexen Seitenevolviren aus einem engen Nabel, gegen welchen sie ziemlich steil abfallen. Die Siphonalseite scheint gerundet zu sein. An zwei gegenüber liegenden Stellen (der übrige Theil der Schale fehlt) befinden sich periodische Einschnürungen, mit schwach Sförmigem Verlauf, zwischen welchen sich von oben her bis zu einem Drittel der Flanken feine Rippen einschieben, welche eine schwache Neigung nach vorne haben, und in einem Bogen über den Externtheil zu setzen scheinen. So wenig von dieser aus den Gosauschichten bisher unbekannten Art, auch an dem vorhandenen Stücke zu sehen ist, so genügt es doch, um ihre nahen Beziehungen zum *Ammonites Guettardi Raspail* aus dem „Neocomien" zu erkennen. Zwar kann ich nur von der Sculptur der Schale sprechen, da mir die Loben des alpinen Exemplares unbekannt sind, indess scheint dieselbe mit Ausnahme der stärker gebogenen Einschnürungen des *Ammonites Guettardi* vollständig übereinzustimmen. Auch die Form der Schale in Betreff des engen Nabels, wie der gerundeten Siphonalseite bietet keine Abweichungen dar. Vom *Ammonites planulatus* Sharpe unterscheidet sich die vorliegende Art durch den engen Nabel, bei sonstiger Uebereinstimmung der Sculptur. Entfernter steht *Ammonites Hernensis* Schlüter, welcher ausser dem weiten Nabel auch noch einfach gebogene Einschnürungen hat. *Ammonites clypealis* Schlüter besitzt als unterscheidendes Merkmal einen scharfen Kiel, zudem verliert derselbe bei fortschreitendem Wachsthume die sichelförmigen Rippen.

Vorkommen: Das im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt befindliche Fragment dieser Art fand sich mit *Ammonites cfr.* Ewaldi Buch, *Ammonites quinquenodosus*, und anderen typischen Gosaupetrefacten an der Ofenwand im Strobl-Weissenbachthale.

Ammonites spec. indet.

Tab. XXX. Fig. 7.

An der Schmolnauer Alpe fand sich ein kurzes Windungsbruchstück eines Ammoniten, dessen vier breite wellige Rippen jenen des *Ammonites peramplus* Mant. ähnlich sind. Diese Radialrippen sind ausgezeichnet durch quer über dieselben laufende, gedrängt stehende feine Rippchen, welche jedoch nur auf den Scheitel jeder Hauptrippe beschränkt sind. Ueber die scharfen Querrippchen setzen ausserdem noch feine Haarreifen, so dass die Schale an dieser Stelle gegittert erscheint.

Ammonites spec. indet.

Tab. XXX. Fig. 9.

Das scheibenförmige Gehäuse hat ziemlich gewölbte Flanken, welche ohne Kante in die gerundete Externseite übergehen, und in gleicher Weise zum Nabel abfallen. Derselbe ist ausserordentlich eng, so dass keine der früheren Windungen sichtbar bleibt. Die Wachsthumszunahme ist eine sehr geringe. Die Seiten sind mit zahlreichen Rippen geziert, von welchen einige stärker sind, und bis in den Nabel reichen. Diese Rippen werden in halber Flankenhöhe dichotom, und setzen sodann ohne Unterbrechung über die gerundete Externseite. Die übrigen Rippen sind schwächer, und verschwinden, von der Externseite herabreichend, am Theilungspunkte der stärkeren Rippen. Die Loben sind unbekannt.

Die ungenügende Erhaltung des Stückes machte es unmöglich, die näheren Beziehungen zu verwandten Formen, wie z. B. zum *Ammonites Surya Forbes* aus der Valudayur group, oder zum *Ammonites Dülmensis* Schlüter aus dem „Unter-Senon" zu besprechen, wenngleich sich wohl erkennen lässt, dass beide genannte Arten nicht unwesentlich von der vorliegenden zweifelhaften Species differiren.

Vorkommen: Das einzige im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt befindliche Stück fand sich in der Gams bei Hieflau in Steiermark.

Ammonites spec. indet.

Tab. XXX. Fig. 8.

Endlich will ich noch eines verdrückten Windungs-Fragmentes eines Ammoniten gedenken, welches sich in dem Steinbruche bei Neuberg fand, da dessen zu wiederholten Malen, zuletzt in Stur's: „Geologie der Steiermark" als *Ammonites cfr. peramplus* Sow. erwähnt wird. Dasselbe lässt flache Flanken erkennen, welche an der Externseite in grösseren Abständen zu Knoten anschwellen, deren Zwischenräumen am Kiele ein schwach erhobener Zahn zu entsprechen scheint.

Gattung: *Scaphites Parkinson.*

Scaphites constrictus Sow. sp.

1817. *Ammonites constrictus* Sowerby. Min. Chonchology of Great Britain II, pag. 189, Tab. 189 A. Fig. 1.
1825. *Globites constrictus* Haan. Monogr: Ammon. et Goniat., pag. 144.
1832. *Ammonites constrictus* Dechen v. in der Bearbeitung des Handbuches der Geognosie von de la Beche, pag. 344.
1837. *Ammonites constrictus* Pusch. Polens Paläontologie, pag. 159, Taf. 14, Fig. 3.
1840. *Scaphites* „ d'Orbigny. Paléont. Française tom. I, terr. crét., pag. 522, Taf. 129, Fig. 8—10.
1842. *Ammonites* „ Hagenow. v. Jahrbuch für Mineralogie etc., pag. 565.
1846—49. *Scaphites* „ Quenstedt. Cephalopoden, pag. 274.
1850. „ *compressus* Kner. Versteinerungen von Lemberg in Haidinger's Abhandlung III., pag. 10, Tab. 1, Fig. 4.
1850. *Scaphites constrictus* Kner. Ibid., pag. 10.
1850. „ „ Alth. Ibid., pag. 207, Tab. 10, Fig. 29.
1850. „ „ d'Orbigny. Prodome II, pag. 214.
1850. „ „ Geinitz. Quadersandsteingebirge, pag. 116.

1852. *Scaphites constrictus* Giebel Fauna der Vorwelt III. I. Cephalopoden. pag. 334.
1852. „ „ Kner. Neue Beiträge zur Kenntniss der Kreideversteinerungen in Ostgalizien. (Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, pag. 8, Taf. 1, Fig. 7—8.)
1854. *Scaphites constrictus* Morris. Cat. Brit. foss. 2. ed., pag. 313.
1858. „ *multinodosus* Hauer v. Cephalopoden der Gosauschichten, pag. 9, Taf. 1, Fig. 7—8.
1859. „ *constrictus* Binkhorst. Geol. et pal. des couches cret. du Limbourg, pag. 30.
1860. „ „ Bosquet. Foss. Fauna et Flora, pag. 368.
1861. „ *multinodosus* Gümbel. Geologische Beschreibung des bairischen Alpengebirges.
1861. „ *constrictus* Pictet. Sainte Croix II, pag. 21.
1861. „ „ Binkhorst. Monogr. des Gasterop. et Céphalop. 2, pag. 38, Tab. 5 d, Fig. 6.
1863. „ „ Strombeck v. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, tom. 15, pag. 139.
1868. „ „ Dewalque. Prodrome d'une descript. géolog. de la Belgique, pag. 358.
1869. „ „ Favre E. Description des mollusq. foss. de la craie des environs de Lemberg, pag. 18, Taf. 5, Fig. 1—5.
1871. *Scaphites constrictus* Schlüter. Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, pag. 84.
1872. *Scaphites constrictus* Schlüter. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Paläontographica, neue Folge Bd. I., pag. 92, Taf. 28, Fig. 5—9.

Gegenwärtig ist diese Art durch fünf Exemplare, und einen besonders schönen Abdruck in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt vertreten. Die vielfachen und vorzüglichen Arbeiten, welche über dieselbe vorliegen, machen es gänzlich überflüssig, bereits Bekanntes nochmals zu wiederholen, um so mehr, als das einzige der vorliegenden Stücke, welches sich zur Beschreibung eignet, Hauer's Original-Exemplar seines *Scaphites multinodosus* „Ueber die Cephalopoden der Gosauschichten," pag. 9, Taf. 1, Fig. 7—8, ist, auf dessen Monographie ich hiermit verweise. Der Erhaltungszustand der übrigen Stücke gestattet es wohl, dieselben vollkommen sicher als hieher gehörig zu bestimmen. Auch das von Hauer in eben citirter Abhandlung pag. 10 als zweifelhaft zum *Scaphites aequalis* Sow. gestellte Exemplar entpuppte sich nach Entfernung des dasselbe theilweise noch umgebenden Gesteines ebenfalls als *Scaphites constrictus*. Nach den ausführlichen Arbeiten Favre's wie Schlüter's, welche beide Hauer's *Scaphites multinodosus* bereits zum *Scaphites constrictus* stellten, erübrigt mir nur, die Richtigkeit dieser Annahme ausser Zweifel zu stellen. Hauer scheint nun als bezeichnendes Merkmal, wodurch sich der *Scaphites multinodosus* vom *Scaphites constrictus* unterscheidet, die Knotenbildung anzusehen, indem bei ersterem die kleinen Knötchen bis an das Ende der Wohnkammer fortsetzen. Hierauf allein liesse sich jedoch die Trennung beider Arten nicht begründen, denn wenngleich an den typischen Exemplaren des *Scaphites constrictus* nur die Externkanten des gestreckten Theiles mit Knötchen besetzt sind, so kann doch den verschiedenen Autoren zufolge die Knotenbildung sowohl gegen die Spirale, als auch bis zum Mundsaume sich fortsetzen, welche Abweichungen an einzelnen der vorliegenden Stücke auch wirklich vorhanden sind. Während an einem Exemplare die Knoten kaum über den gestreckten Theil hinausreichen, erstrecken sie sich auf dem Abdrucke bereits bis zur Hälfte des Hakens, und bilden so den Uebergang zu jener extremen Form, bei welcher die Knötchen immer kleiner und kleiner werdend, bis zum Mundsaume fortsetzen. Von der Veränderlichkeit der Knotenbildung des *Scaphites constrictus* konnte ich mich ferners durch das reiche Materiale, welches das k. k. Hofmineralien-Cabinet von den verschiedensten Localitäten besitzt, überzeugen. Insbesondere die Stücke von Nagorzany zeigen die grösste Variabilität in der Bildung der Knoten. Abgesehen von den übrigen vermittelnden Formen, welche die extremen Bildungen verbinden, möchte ich besonders eines Stückes erwähnen, an welchem die Knoten in regelmässiger Aufeinanderfolge an der Biegung des Hakens aufhören, dieser selbst aber in seinem weiteren Verlaufe nochmals einen vereinzelten Knoten trägt.

In Betreff des Verlaufes der Suturen vermuthete Schlüter, dass die Abbildung bei Hauer nicht ganz richtig sei, was auch wirklich der Fall ist, doch wurde dies dadurch veranlasst, dass die Lobenlinie an einer sehr ungünstigen Stelle blosgelegt wurde, wo sie sich nur schwer erkennen lässt. An einer anderen Stelle versuchte ich nun neuerdings durch vorsichtiges Kratzen ein besseres Resultat zu erzielen, und gelang es mir wirklich, die Lobenlinie aufs deutlichste zu präpariren.

Dieselbe stimmt nun bis ins Detail mit der Abbildung überein, welche uns Schlüter: „Cephalopoden der oberen deutschen Kreide" Taf. XXVIII, Fig. 8, vorführt, so dass ich es für überflüssig halte, die Suturen hier nochmals abbilden zu lassen. Demnach ist auch der zweite Auxiliarlobus nicht drei-, sondern zweitheilig, und laufen dessen Enden in zwei gerundeten Zacken aus.

Nach dem eben Gesagten glaube ich wird wohl kaum mehr die Identität des *Scaphites multinodosus* Hauer mit dem *Scaphites constrictus* Sow. in Frage zu stellen sein, doch ist der Hauer'sche Name nicht einzuziehen, sondern für jene völlig verschiedene Art beizubehalten, welche Hauer später „Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen", pag. 7, Taf. I, Fig. 7, 8, wahrscheinlich in Folge Versehens unter demselben Namen beschrieben hat.

Maasse: Ganze Länge des Gehäuses 36
Durchmesser des spiralen Theiles 25

Vorkommen: Sämmtliche Stücke dieser auf die Mucronatenkreide beschränkten Art, welche das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt besitzt, stammen aus dem Steinbruche bei Neuberg. Ausserdem wurde diese Art gefunden in Deutschland bei Lüneburg und der Insel Rügen, im Limburg-Aachener Becken bei Geulhem und Kunraed, in Galizien bei Nagorzany, in Frankreich bei Rouen, Sainte Colombe, und zu Orglande bei Valogne, nach Binkhorst vielleicht auch in der Schweiz auf dem „Ohrli" in der Sentiskette. Endlich in Dänemark und in der Krimm.

? Scaphites Sturi nov. sp.

Tab. XXX. Fig. 10.

Das elliptische Gehäuse hat stark convexe Seiten, welche ohne Kanten zum Nabel abfallen, wie auch ohne solche in den runden Externtheil übergehen. Die Spirale nimmt bis an ihr Ende sehr rasch an Höhe und Breite zu. Durch den offenen Nabel weicht diese Art von der gewöhnlichen Beschaffenheit der meisten Scaphiten ab, und erinnert hiedurch in etwas an den „*Scaphites auritus* Schlüter," welcher einen ähnlichen Spiraltheil hat. Ein Theil der Wohnkammer ist leider abgebrochen, so dass man glauben könnte, es mit einem Ammoniten zu thun zu haben, würde nicht die höchst auffallende eigenthümliche Sculptur dagegen sprechen, und die centrifugale Richtung des Endes der Schlusswindung, ähnlich wie beim *Scaphites* Ivanii Puzos den Scaphiten-Typus andeuten.

Die glatte, mit feinen Zuwachsstreifen versehene Schale trägt an der Nabel- wie Externkante des gestreckten Theiles in gleichen Intervallen drei gegenüber stehende spitze Zähne. An der Biegung des Hakens, bis wohin die Schale ganz glatt ist, befindet sich eine breite seichte Furche, welche jederseits eine wulstige Leiste aufwirft. Sodann folgen am Haken selbst noch zwei Einschnürungen mit ähnlichen Rändern, zwischen welchen sich die Zuwachsstreifen wie bei manchen *Anycloceras*-Arten zu unregelmässigen Reifen ausbilden.

Die Loben sind mir unbekannt.

Maasse: Ganze Länge des Gehäuses 27
„ Höhe „ „ 22

Vorkommen: Von dieser durch ihre auffallende Ornamentik ausgezeichneten Art fand sich nur ein einziges leider nicht vollständig erhaltenes Exemplar in der neuen Welt bei Muthmannsdorf.

Scaphites multinodosus Hauer.

1866. *Scaphites multinodosus* Hauer. Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften Bd. LIII., pag. 7, Taf. I, Fig. 7, 8.

Das Materiale dieser von Hauer beschriebenen Art beschränkt sich auch heute noch auf das einzige aus dem Gschliefgraben am Traunstein bei Gmunden stammende Exemplar.

Scaphites spec. indet.

1856. *Scaphites*..... Rolle. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt VII., pag. 229.
1858. „ sp. Hauer v. Ueber die Cephalopoden der Gosauschichten in: Hauer's Beiträge zur Paläontographie von Oesterreich, pag. 10.

Scaphites spec. indet. cfr. auritus Schlüter.

Tab. XXX. Fig. 11 a—b.

Diese Art ist durch drei Stücke vertreten, doch ist es unmöglich, dieselbe bestimmt zum *Scaphites auritus* Schlüter, trotz der übereinstimmenden Wachsthumsverhältnisse, zu stellen, da der Mundsaum bei keinem derselben erhalten ist, mithin auch das Haupterkennungszeichen, der denselben begrenzende scharfe Kragen, fehlt. Der offene Nabel des abgebildeten Exemplares lässt aber sofort erkennen, dass durchaus nicht der nahe verwandte *Scaphites aequalis* Sow. vorliegt. Doch auch mit dem *Scaphites auritus* Schlüter scheinen diese Stücke nicht vollständig übereinzustimmen, da deren Falten viel stärker gebogen sind; dieselben beginnen in halber Höhe der Flanken, theilen sich am Rande des Externtheils zu Rippen, welche diesen übersetzen, und zwischen welche sich auch einzelne Rippen einschalten, die indess niemals auf die Flanken herabreichen.

Vorkommen: Zwei Exemplare dieser zierlichen Art, welche von Glanegg stammen, besitzt das *Carolino-Augusteum* in Salzburg, das dritte, welches in der Gams bei Hieflau gefunden wurde, befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Scaphites spec. indet. cfr. Scaphites constrictus Sow.

Tab. XXX., Fig. 12.

Wie beim *Scaphites constrictus* ist der spirale Theil ganz involut mit sehr engem Nabel, und scheint auch die Wohnkammer, welche sehr rasch an Höhe zunimmt, auf der letzten Windung aufzuliegen. Doch ist diese wahrscheinlich neue Art sehr leicht zu unterscheiden durch die laterale und nicht an der Externkante befindliche Knotenreihe, von welcher zahlreiche feine Querrippen über den Externtheil setzen. Am Nabelrande des vorhandenen Theiles der Wohnkammer sind zwei in die Länge gezogene Knoten bemerkbar, an deren Stelle nach rückwärts hie und da eine einzelne Rippe tritt, welche über die ganze Flanke verläuft, ohne jedoch am Umbilicalrande einen Knoten zu bilden.

Vorkommen: Diese Art fand sich in einem Exemplare in Glanegg, in einem anderen an der Schmolnauer Alpe. Das erstere besitzt das Museum *Carolino-Augusteum* in Salzburg, — das letztere die k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.

Scaphites spec. indet.

Noch möchte ich eines Bruchstückes einer kleinen Art erwähnen, die der vorhergehenden in der Sculptur, so weit dieselbe eben sichtbar, sehr ähnlich ist, sich jedoch dadurch unterscheidet, dass die Breite der Röhre die Höhe derselben übertrifft, und hiedurch wieder an den *Scaphites aequalis* Sow. erinnert.

Gattung: *Hamites Parkinson.*

Hamites Cylindraceus Defr. sp.

1816. *Baculites cylindracea* Defrance. Dict. des sciences naturelles. T. III., pag. 160.
1822? *Hamites sp.* Mantell. Geol. of Sussex, pag. 123. Tab. 2, 3, Fig. 5.

1825. *Hamites cylindraceus* Blainville. Dict. des sciences naturelles. Planches. Conchyliologie et Malacologie, pl. 23, Fig. 1.
1840. *Hamites cylindraceus* d'Orbigny. Paléont. franç. Terr. crétacés Tom. I., pag. 551, pl. 136, Fig. 1—4.
1842? „ *Mantelli* Hagenow. Jahrbuch für Mineralogie etc., pag. 566.
1847. „ *Hampeanus* Hauer. Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien II., S. 75.
1850. *Hamites* ..... Čžjžek. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt I., pag. 110.
1858. „ *cylindraceus* Hauer. Ueber die Cephalopoden der Gosauschichten in: Hauer, Beiträge zur Paläontographie von Oesterreich, pag. 8, Taf. I, Fig. 3—6.
1861. *Hamites cylindraceus* Binkhorst. Mon. Gast. Ceph. II., pag. 36, Tab. 5 b., Fig. 5—7.
1869. „ „ E. Favre. Moll. foss. de Lemberg, pag. 26, Tab. 7, Fig. 1.
1871. „ „ Schlüter. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, pag. 103.

Diese den oberen Schichten der „*Belemnitella mucronata*“ angehörende Art hat sich in den Alpen bisher nur im Steinbruche „in der Krampen“ bei Neuberg und auch da nur in den von Hauer beschriebenen beiden Exemplaren, nach Čžjžek auch in den Mergeln von Grünbach gefunden. In Deutschland ist dieselbe von Lüneburg und Vetschau bekannt.

Ausserdem fand sich die Art in Frankreich bei Sainte-Colombe in der Nähe von Valognes, und nach Giebel: „Fauna der Vorwelt,“ pag. 312 bei Wissant. In Belgien nach Binkhorst bei Ciply und bei Kunraed.

Hamites spec. indet.

Tab. XXX. Fig. 16.

Ein kleines Fragment eines Cephalopoden, der aller Wahrscheinlichkeit nach dem „*Genus Hamites*“ angehören dürfte, zeigt, soweit sich der Kern vom Gesteine ablösen liess, gleich weit von einander entfernte, hervortretende Rippen, welche ringförmig denselben umgeben. Jede dieser Rippen trägt drei spitze Zähne, welche in regelmässigen Zwischenräumen gerade Reihen bilden. Zwischen den Hauptrippen befinden sich zwei schwächere Rippen, deren obere in flachem Bogen von einem Zahne zum anderen setzt, deren untere gerade verläuft.

Dieses Exemplar ist ein viel zu kleines Bruchstück, dessen Loben zum Ueberflusse ebenfalls unbekannt sind, um über seine Beziehungen zu verwandten Formen genügenden Aufschluss zu bieten. Dasselbe fand sich an der Schmolnauer Alpe, und befindet sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Gattung: *Turrilites Lamarck.*

Turrilites binodosus Hauer.

1866. *Turrilites binodosus* Hauer sp. Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften Bd. LIII., pag. 8, Taf. I, Fig. 6.

Auch der Beschreibung dieser Art durch v. Hauer vermag ich nichts beizufügen, da sich im Laufe der letzten sieben Jahre keine weiteren Funde ergaben, welche gestatten würden, über die, genanntem Autor unbekannt gebliebenen Theile des Gehäuses Näheres zu berichten.

Gattung: *Baculites Lamarck.*

Baculites Faujassi Lam.

Tab. XXXV. Fig. 13, a, b.

1799. *Baculites* ..... Faujas de St. Fond. Hist. nat. mont. St. Pierre, pag. 140, Taf. 21, Fig. 2—3.
1822. „ *Faujassi* Lamarck. Hist. nat. Anim. sans. vert. VII., pag. 647.
1822. „ *vertebralis* „ ibid., pag. 103.
1827. „ *Faujassi* Sowerby. Min. Conch. VI., pag. 186, pl. 592, Fig. 1—2.
1841. „ „ Fr. Ad. Römer. Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges, p. 95.
1842. „ „ Hagenow v. Monographie der Rügen'schen Kreideversteinerungen, III. Abth., Mollusken. (Neues Jahrbuch für Mineralogie), pag. 567.
1849. „ „ Geinitz H. B. Das Quadersandsteingebirge, pag. 122.
1850. „ „ d'Orbigny. Prodrome de Paléontologie stratigraphique II., pag. 215, 290.
1850. „ „ Alth. Geogn. paläont. Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg. Haidinger's naturwissenschaftl. Abhandlungen III., pag. 210, Taf. 10, Fig. 33—36.
„ „
1854. „ „ Römer Fr. Ad. Deutsche geologische Gesellschaft, pag. 195, 205.
1861. „ „ Binkhorst. Monogr. des Gastér. et Céphal. II., pag. 40, Taf. 5 d., Fig. 1.
1863. „ „ Plachetko. Becken von Lemberg, pag. 12.
1868. „ „ Dewalque. Prodrome, pag. 358, 396, 397.
1869. „ „ Favre Ernst. Descript. des Mollusques fossiles etc., pag. 29.

Unter den mir zur Bearbeitung vorliegenden Baculiten befinden sich vier Stücke, welche in allen ihren Merkmalen die vollste Uebereinstimmung mit dem *Baculites Faujassi* aufweisen. Zwei derselben lassen auch den Verlauf der Suturen sehr genau erkennen. Die längliche vollkommen glatte Schale ist stark comprimirt, und nimmt nur sehr langsam an Höhe und Breite zu. In Folge des erlittenen Druckes zeigt der Durchschnitt an zwei Stücken statt der bezeichnenden elliptischen Form eine gekielte Siphonalseite, sowie flachgepresste Flanken. An den anderen Stücken ist die Verdrückung wohl auch, jedoch lange nicht in diesem Maasse zu beobachten. Die Lobenlinie stimmt vollkommen mit jener des *Baculites Faujassi* überein, so dass ich mich nach der detaillirten Beschreibung derselben durch Binkhorst wohl darauf beschränken kann, auf die beigefügte Abbildung zu verweisen.

Maasse: Länge des besten Exemplares 81
Breite „ „ „ 4
Höhe „ „ „ 13

Vom „*Baculites Faujassi Lam. var. bohemica* Fritsch" unterscheiden sich unsere Exemplare gut durch die gleiche Höhe der Luftkammern, die vollkommen glatte Schale, sowie durch untergeordnete kleine Abweichungen in der Lobatur. Auch die mehr nach rechts gerückte Lage des Siphonallobus konnte ich an den alpinen Exemplaren, welche eben mit den Vorkommnissen von „Kunraed" vollkommen ident sind, nicht wahrnehmen.

Vorkommen: Diese Art, von welcher sich Exemplare von Neuberg im k. k. Hofmineralien-Cabinete, von der Schmolnauer Alpe in der k. k. geologischen Reichsanstalt, sowie aus der Gosau selbst im Museum des *Franzisco-Carolinum* befinden, gehört ebenfalls der Mucronatenkreide an. Der *Baculites Faujassi* hat eine ausserordentlich grosse geographische Verbreitung. Er fand sich zu Jauche in Brabant, zu Ciply im Hennegau. Man findet ihn in der Umgebung von Aachen, auf den Inseln Rügen und Mors, in der Nähe von Grenaa auf Jütland, bei Lemförde, Coesfeld, Priesen in Böhmen, Lemberg, Meronitz, Trziblitz, ferners bei Simbirsk, Norwich, Hamsey, New-Jersey, wie in den Staaten: Delaware, Alabama und Missouri.

Baculites anceps Lam.

Tab. XXX. Fig. 14.

1816. *Baculites vertebralis* Defrance. Dict. sc. nat. Suppl. III. 160.
1822. „ *anceps* Lamarck. Anim. sans vert. VII. 648.
1824. „ *Knorri* Blainville. Dict. sc. nat. XXXII. 191.
1825. „ *vertebralis* „ Malacozool. pl. XII.
1826. „ *anceps* d'Orbigny. Tabl. des Céphalopodes 75.
1827. „ „ Nilson. Petrefic. Suec. 6, Taf. II., Fig. 5.
1830. „ „ Hoeninghaus. Jahrbuch 464.
1830. „ „ Deshayes. Encycl. method. II. 108.
1831. „ „ „ Coq. caracterist. 224, Taf. VI., Fig. 2.
1831. „ „ Hisinger. Esq. d'un Tabl. Petrific. Suéde 10.
1834. „ „ } Keferstein. Naturgesch. II. 422.
„ *vertebralis* }
1834. „ *carinatus* Morton. Synops. org. rem. Unit. St. 44, Taf. XIII., Fig. 1.
1837. „ *anceps* Bronn. Leth. geogn. I., 732, Taf. XXXIII., Fig. 5.
1837. „ „ Buckland. Mineral. u. Geolog., Taf. XLIV., Fig. 5.
1838. „ „ Buch L. v. Karstens Archiv. XI. 317.
1840. „ „ d'Orbigny. Terr. crétac. I., 565, Taf. 139, Fig. 1—7.
1841. „ „ Römer Fr. Ad. Norddeutsch. Kreidegeb. 95.
1842. „ *anceps* } Hagenow v. Jahrbuch etc. 567.
„ *maximus* }
1843. „ *anceps* Morris. Catal. Brit. fossil. 177.
1845. „ „ Reuss. Versteiner. d. böhm. Kreidegebirges I., 24, Taf. VII., Fig. 1—2.
1845—49. „ „ Quenstedt. Petrefactenkunde I. 293, Taf. 21, Fig. 23.
1848. „ { *anceps* *Knorreanus* *carinatus* } Bronn. Geschichte der Natur III. Ind. palaeont. 144.
1849—50. „ { *Knorri* *anceps* } Geinitz. Quadersandsteingebirge 122.
1850. „ „ d'Orbigny. Prodrome II. 214.
1850. „ „ Kner. Haidinger's naturw. Abhandl. III b. 13, Taf. 13, Fig. 1.
1850. „ „ Alth. Ibid. 208, Taf. 2, Fig. 12.
1852. „ „ Giebel. Fauna der Vorwelt III. 282.
1852. „ „ Römer Fr. Ad. Kreidebild. v. Texas, Taf. 2, Fig. 3.
1862. „ „ Binkhorst. Monogr. d. Gastér. et Céphal. 42, Taf. V d., Fig. 3 a—d.

Die nicht unbedeutenden Schwierigkeiten, welche diese Art in Bezug auf die Begrenzung bietet, ergeben sich schon aus den oben angeführten Citaten, von welchen so manches wieder ein ganz stattliches Synonymen-Verzeichniss enthält. Leider ist das mir zu Gebote stehende Materiale viel zu gering, und auch zu schlecht erhalten, als dass ich im Stande wäre, auf Grund desselben eine scharfe Begrenzung der Art vorzunehmen. Drei Stücke sind mit den charakteristischen stumpfen transversalen Rippen, sowie mit einer glatten nahezu gekielten Siphonalseite versehen. Auch die breite, ebenfalls glatte Antisiphonalseite bestätiget die Richtigkeit der Bestimmung. Ein weiteres Exemplar zeigt insoferne einige Abweichung, als die lateralen Furchen mehr gebogen, und gegen die Siphonalseite stark nach vorne gezogen sind, auch die stellenweise erhaltenen Suturen keine rechte Uebereinstimmung mit jenen der typischen Exemplare des *Baculites anceps Lam.* zeigen. Trotz alledem getraue ich mich aber nicht, eine Trennung auf Grund eines beschädigten und stark verdrückten Exemplares vorzunehmen, indem die Abbildungen der meisten genannten Autoren in Betreff der Rippen vielseitige kleine Abweichungen erkennen lassen. Bald sind dieselben breiter, bald schmäler, bald stehen sie gedrängter, bald entfernter. Oft sind sie ziemlich gerade, und auf die Flanken beschränkt, ein anderes Mal mehr gebogen, und erreichen sodann in feinen Fortsätzen die Siphonalseite. Dieser letztere Fall ist nun an dem fraglichen Stücke vorhanden, wo dasselbe so ziemlich mit

d'Orbigny's Abbildung „Terrain crét.“ Taf. 139, Fig. 3, übereinstimmt, während die erstgenannten Exemplare mehr der Zeichnung Binkhorst's gleichen.

Es müssen demnach erst neue Funde abgewartet werden, welche uns besseres und reicheres Materiale zur Verfügung stellen, dann erst wird es möglich sein, eine scharfe Definirung dieser Art vorzunehmen, sowie die weiteren Beziehungen derselben zu anderen Arten festzustellen.

Maasse: Länge des besterhaltenen Exemplares 56
Breite „ „ „ 10
Höhe „ „ „ 18

Eine dem *Baculites anceps* jedenfalls nahe verwandte Art ist der *Baculites Chicoensis* Gabb: „Description of the cretaceous fossils. Geological Survey of California“. Paläontology Vol. I., Sect. IV., 1864.

Vier Fragmente dieser Species fanden sich bei Sieding (Neunkirchen) in Nieder-Oesterreich, und befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Baculites Fuchsi nov. sp.

Tab. XXX. Fig. 15.

Die Schale ist länglich, auf beiden Seiten etwas comprimirt. Siphonal- und Antisiphonalseite sind ziemlich gleich breit, so dass der Durchschnitt eine elliptische Form hätte, würde nicht die Antisiphonalseite jederseits durch eine breite und seichte Furche von den Flanken getrennt. Die Wachsthumszunahme ist sehr gering. Die Schale ist durch eine die früheren Mundränder andeutende feine Zuwachsstreifung ausgezeichnet; die Streifen beginnen in einem kleinen Bogen an der Antisiphonalseite, und beschreiben dann, sich schief abwärts neigend, eine Curve nach aussen, bis sie die Mitte der Flanken passiren, um sodann nach einer schwachen abermaligen Hebung in weitem Bogen über die Siphonalseite zu verlaufen. In ziemlich regelmässigen Abständen erhebt sich jeder dritte bis vierte Zuwachsstreifen zu einer feinen dünnen Rippe, welche an den Seiten am stärksten ist, und daselbst auch am Steinkerne kenntlich bleibt. Der erhaltene Mundrand zeigt an der Siphonalseite eine zungenförmige Verlängerung, an den Seiten ist er tief ausgeschnitten, und an der Antisiphonalseite erhebt er sich neuerdings, jedoch kaum halb so hoch, wie an der gegenüber stehenden Seite. Die Loben sind mir unbekannt.

Maasse: Länge 65.
Breite 9.
Höhe 17.

Als nächststehende Form möchte ich den *Baculites carinatus* Binkhorst nennen, welcher sowohl durch die gefurchte Siphonalseite wie durch seinen Querschnitt grosse Uebereinstimmung zeigt. Derselbe unterscheidet sich jedoch durch die kleinen transversalen Rippen, welche nur den Siphonaltheil bedecken, und sich dann plötzlich auf den Flanken verlaufen. *Baculites anceps* Lam. erinnert durch seinen subherzförmigen Querschnitt etwas an diese Art, von welcher er sich jedoch durch die breiten stumpfen Rippen, welche auf die Flanken beschränkt sind, unterscheidet. *Baculites Faujassi* hat wieder sehr ähnliche Zuwachsstreifung, dagegen fehlen ihm die auch auf dem Steinkerne sichtbar bleibenden Rippen. Dr. Oskar Fraas „Aus dem Orient,“ Stuttgart 1867, beschreibt vom Westgehänge des todten Meeres und vom unteren Kidronthale einen *Baculites anceps*, welchen ich, soweit eben aus der Abbildung zu schliessen, viel eher in die Nähe des *Baculites Fuchsi* stellen möchte, indem genannter Autor welliger, sich bauchig zum Siphonaltheil hinziehender Anwachsstreifen auf der im übrigen glatten Schale erwähnt.

Vorkommen: Ein einziges sehr schönes Exemplar dieser Art mit erhaltener Schale, welches im Tiefengraben in der Gosau gefunden wurde, befindet sich im Museum des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

Baculites spec. indet.

Tab. XXX. Fig. 17.

Ein kurzes Fragment einer sehr wahrscheinlich neuen Art, welches jedoch, trotz seiner auffallenden Sculptur durch Druck zu sehr gelitten hat, als dass es möglich wäre, bei den wenigen gebotenen Anhaltspunkten mit

Sicherheit eine neue Species zu begründen. Die glatte Schale ist länglich, auf beiden Seiten etwas comprimirt. Die Siphonalseite ist scharf gekielt, doch dürfte hievon sehr viel auf Rechnung der Verdrückung zu stellen sein. Die Antisiphonalseite ist, so viel sich erkennen lässt, jedenfalls breit und gerundet. Die Röhre trägt, ähnlich wie bei vielen Ammoniten-Arten periodische Einschnürungen, welche die Form des Mundrandes anzeigen. Diese Einschnürungen beginnen an der Siphonalseite, laufen schief nach abwärts quer über die Flanken, machen sodann eine leichte Curve nach aufwärts, und übersetzen in schwachem Bogen die Antisiphonalseite. Dieselben sind nach vorne gekantet, nach rückwärts gehen sie allmälig in die glatte Schale über. Zwischen diesen Einschnürungen trägt die Schale noch sehr seichte Furchen mit demselben Verlaufe, welche sich durch das Fehlen der Kante nach vorne unterscheiden. Die Loben sind mir unbekannt.

Vorkommen: Dieser in Kürze geschilderte Baculit fand sich bei Muthmannsdorf in der „Neuen Welt" bei Wien und gehört dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

Schluss.

Im vorhergehenden Texte finden wir die Zahl der Cephalopoden aus den Gosauschichten auf 57 gestiegen, und sind in der nachfolgenden tabellarischen Uebersicht die Namen aller dieser Arten und ihr Vorkommen an den verschiedenen Localitäten zusammengestellt.

	Wassergespränge bei Mödling	Neue Welt: Muthmannsdorf	Neue Welt: Grünbach	Gansbauer bei Gloggnitz	Sieding bei Neunkirchen	Neuberg	Wolfsbachau bei Reifling	Gams	Gschliefgraben am Traunstein	Strasse bei Ebensee	Gosau: Gosau	Gosau: Stöckelwald	Gosau: Tiefengraben	Umgebung von Strobl-Weissenbach: Strobl-Weissenbach	Umgebung von Strobl-Weissenbach: Schmolnauer-Alpe	Umgebung von Strobl-Weissenbach: Leiner Alpe	Umgebung von Strobl-Weissenbach: Ofenwand bei Strobl-Weissenbach	St. Wolfgang	Weissenbach bei Aussee	Kainach bei Graz	Glanegg bei Salzburg
Belemnites Höferi Schlönbach		+	+																		
Nautilus sublaevigatus d'Orb.			+									+									
„ *gosavicus nov. sp.*												+									
„ *resupinatus nov. sp.*			+																		
„ *Neubergicus nov. sp.*						+															
Ammonites cfr. Ewaldi Buch															+						
„ *haplophyllus nov. sp.*															+						
„ *Haberfellneri* Hauer								+													
„ *Paeon nov. sp.*								+									+				
„ *Czörnigi nov. sp.*															+						
„ *Brandti nov. sp.*		+	+											+	+	+					
„ *Bajuvaricus nov. sp.*														+							
„ *quinquenodosus nov. sp.*							+				+			+				+	+		
„ *margae* Schlüter																					+
„ *serrato-marginatus nov. sp.*																					+
„ *Aberlei nov. sp.*															+	+					+
„ *lagarus nov. sp.*															+						+
„ *Milleri* Hauer																				+	
„ *anaspastus nov. sp.*						+															
Fürtrag .		2	4			2	1	2			1	2		2	6	2	1	1	1	1	4

	Wassergespränge bei Mödling	Neue Welt: Muthmannsdorf	Neue Welt: Grünbach	Gansbauer bei Gloggnitz	Sieding bei Neunkirchen	Neuberg	Wolfsbachau bei Reifling	Gams	Gschliefgraben am Traunstein	Strasse bei Ebensee	Gosau: Gosau	Gosau: Stöckelwald	Gosau: Tiefengraben	Umgebung von Strobl-Weissenbach: Strobl-Weissenbach	Umgebung von Strobl-Weissenbach: Schmolnauer-Alpe	Umgebung von Strobl-Weissenbach: Leiner-Alpe	Umgebung von Strobl-Weissenbach: Ofenwand bei Strobl-Weissenbach	St. Wolfgang	Weissenbach bei Aussee	Kainach bei Graz	Glanegg bei Salzburg
Uebertrag .	—	2	4	—	—	2	1	2	—	—	1	2	—	2	6	2	1	1	1	1	4
Ammonites Schlüteri nov. sp.								+													
„ *postremus nov. sp.*								+													
„ *spec. indet.*								+													
„ *spec. indet.*											+				+						
„ *spec. indet.* Hauer											+				+						
„ *propoetidum nov. sp.*																					
„ *eugnamtus nov. sp.*											+			+							
„ *Düreri nov. sp.*																					
„ *Glaneggensis nov. sp.*																					+
„ *mitis* Hauer				+		+															
„ *Neubergicus* Hauer	+	+				+				+											
„ *epiplectus nov. sp.*													+								
„ *Isculensis nov. sp.*																					
„ *Draschei nov. sp.*											+				+						
„ *Gosauicus* Hauer														+							
„ *spec. indet. cfr. Bhavani* Stol. sp.																					
„ „ „ „ *tridorsatus* Schl. sp.																					+
„ „ „ „ *Sacya Forbes sp.*																					+
„ „ „						+															+
„ „ „ „ *Lüneburgensis* Schl. sp.								+							+						
„ „ „ „ *Guettardi Rasp. sp.*									+								+				
„ „ „						+															
„ „ „						+															
Scaphites constrictus Sow. sp.																					
„ *multinodosus* Hauer		+						+							+	+					+
„ *Sturi nov. sp.*			+																		+
„ *spec. indet.* Hauer		+				+															
„ „ „ *cfr. auritus* Schl. sp.			+												+						
„ „ „ „ *constrictus* Sow. sp.					+								+								
„ „ „																					
Hamites cylindraceus Defr.																					
„ *spec. indet.*																					
Turrilites binodosus Hauer																					
Baculites Faujassi Lam.																					
„ *anceps* „ „																					
„ *Fuchsi nov. sp.*																					
„ *spec. indet.*		+																			
Summa .	1	6	6	1	1	9	1	8	1	1	5	2	2	4	14	3	2	1	1	1	10

Aus dieser Liste ersehen wir den immerhin noch grossen Reichthum der Gosauschichten an Cephalopoden und insbesondere an Ammoniten-Arten. Zugleich aber beweist auch die ausserordentlich geringe Zahl der einzelnen Individuen dieser die mesozoischen Formationen charakterisirenden Thiergruppe den nahenden Untergang, dem nur wenige Arten zu entrinnen vermochten. Die Belemneen, diese so merkwürdigen Geschöpfe der Vorwelt, sterben mit dem Abschlusse der Kreideperiode fast völlig aus, und auch von dem zahlreichen und mannigfaltigen Heere der Ammoneen sind in den obersten Kreideschichten nur mehr geringe Reste als Beschliesser ihres Geschlechtes vorhanden.

Von allen hier angeführten Cephalopoden sind nur sieben Arten sicher auch aus anderen Gegenden bekannt, und da sich nur diese zu geologischen Folgerungen eignen, müssen alle übrigen den Gosauschichten eigenthümlichen Formen vorläufig ganz ausser Betracht kommen.

Die nachfolgende kleine Tabelle enthält diese sieben Arten, und in den nebenstehenden Colonnen ist ihr Vorkommen in den verschiedenen Horizonten der ausseralpinen Kreide angegeben.

	Frankreich									England					Westphalen		Craie supérieure du Duché de Limbourg	Böhmen								Sonstiges Vorkommen
	Cenomanien	Turonien					Senonien									Senonien			mittlerer Quader Turon			oberer Quader Senonien			
	Carentonien	Angoumien	Mornacien	Provencien	Coniacien	Santonien	Campanien	Dordonien		Siliceous Grains	Chloritic Marl	Lower or Grey Chalk	Middle Chalk	Upper Chalk	Graue Mergel von Stoppenberg	Schichten mit *Belemnitella quadrata*	Schichten mit *Belemnitella mucronata*		Weissenberger Schichten	Mallnitzer Schichten	Iser Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomecker Schichten	Schichten mit *Belemnitella mucronata*, Galizien, Nagorzany	Indien Arrialour Group	
Nautilus sublaevigatus d'Orb.	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	Rügen, Dänemark, Schweden, Simbirsk, Alabama, Missouri, Texas.
Ammonites Neubergicus Hauer																	+	+							+		
Ammonites margae Schlüter																											
Scaphites constrictus Sow.						+	+								+		+								+		
Baculites Faujassi Lam.							+	+						+													
Baculites anceps Lam.							+	+									+	+					+				
Hamites cylindraceus Dfr.							+																		+		

Bevor ich nun wage, Schlüsse zu ziehen, möchte ich noch einige kurze Bemerkungen vorausschicken, welche sich, was die Tabelle selbst anbelangt, auf den *Nautilus sublaevigatus* d'Orb. beschränken. Diese Art ist, wie ein Blick auf dieselbe zeigt, bemerkenswerth durch die grosse verticale und geographische Verbreitung, welche sie innerhalb der oberen Kreide erlangt; dadurch ist sie aber auch an und für sich zur Altersdeutung einer Schichte nicht gut geeignet; doch genügt es mir zu constatiren, dass sie überall, von wo ausführlichere Mittheilungen über dieselbe vorliegen, auch in den obersten Schichten angetroffen wird.

Ausser den mit ausseralpinen Vorkommen sicher zu identificirenden Arten fanden aber noch im Laufe dieser Abhandlung drei Species eine Besprechung, von denen es sich mit grösster Wahrscheinlichkeit, jedoch nicht mit Bestimmtheit behaupten lässt, dass sie sich auch anderwärts wieder finden, weshalb ich sie auch nicht in obige Tabelle aufgenommen habe.

Es sind dies der *Ammonites cfr.* Ewaldi Buch aus dem grès vert superieur; nach Schlönbach wahrscheinlich aus dem Coniacien Coquand's. Sodann der *Ammonites Haberfellneri* Hauer oder *Ammonites Paeon nov. sp.*, von denen sich der eine oder der andere, es ist unmöglich zu entscheiden, welcher, in Frankreich ebenfalls gemäss den Ausführungen Schlönbach's vom Carentonien bis ins Campanien finden soll. Endlich als letzter der *Ammonites quinquenodosus nov. sp.*, indem ich es nicht für unwahrscheinlich halte, dass bei strenger Sichtung der bisher von den zum *Ammonites Texanus* Römer gestellten Formen, das eine oder das

andere Exemplar sich als hieher gehörig erweisen würde. Ist dies der Fall, so würde derselbe in Westphalen den grauen Mergeln von Stoppenberg, in Frankreich fraglich dem Coniacien, in Böhmen den Priesener-Schichten angehören.

Die sieben unzweifelhaft auch ausserhalb der Gosau vorkommenden Species treffen wir demnach in Frankreich beinahe ausschliesslich im Campanien Coquand's, dem tiefsten Gliede der senonen Kreide daselbst an, in der westphälischen Kreide finden wir sie wieder in den Schichten der *Belemnitella mucronata*, mit Ausnahme des *Ammonites margae*, welcher das wichtigste Fossil der grauen Mergel von Stoppenberg, des tiefsten Gliedes der dortigen senonen Kreide ist. In Böhmen in den Priesener Schichten, in Galizien bei Nagorzany in den Mucronaten-Schichten; ausserdem in den bekannten obersten Kreideschichten von Mastricht, Limburg, Rügen etc.

Die übrige grosse Zahl der den Gosauschichten eigenthümlichen Formen scheint für die verschiedenartigen Lebensbedingungen zu sprechen, welche in diesem Theile des oberen Kreidemeeres der Entwicklung der Organismen geboten waren, und bestätiget die Annahme, dass die Gosauschichten nur als Facies einer gleichzeitigen Bildung des oberen Kreidemeeres anzusehen sind.

So verschieden nun auch die Ansichten über die Begrenzung des Turonien nnd Senonien sein mögen, so glaube ich doch annehmen zu dürfen, dass die Schichte, der unsere Cephalopoden entstammen, entschieden als Senonien zu bezeichnen ist. Ob dieselbe jedoch den Schichten der *Belemnitella quadrata* oder jenen der *Belemnitella mucronata* gleichzustellen sei, bin ich gegenwärtig allerdings noch nicht in der Lage zu sagen.

Die Schichtenfolge der Gosauformation findet sich wie allgemein bekannt, am schönsten und deutlichsten entwickelt in der Neuen Welt bei Wien, weshalb auch diese Localität am genauesten durchforscht ist und zu weiteren Studien die besten Anhaltspunkte bietet. Von sämmtlichen vorliegenden Arbeiten über die Gliederung der Gosaugebilde der Neuen Welt ist jene bereits in der Einleitung citirte von Schlönbach in Betreff des oberen Schichtencomplexes wohl die genaueste. Nach derselben zeigt die Gosauformation bei Grünbach folgende Gliederung von unten nach oben:

1. Versteinerungsleere Conglomerate.
2. Schichten mit *Hippurites sulcatus Defr.*
3. Bank mit Nerineen.
4. Wandflötze, Sandsteine, Mergel, Mergelkalke mit zwischenliegenden Kohlenflötzen. Actäonellen über den Kohlen.
5. Orbitulitenkalke.
6. Inoceramen-Mergel, darin *Belemnites Höferi* Schl.
7. WenigeFuss mächtige Foraminiferen-Bank, insbesondere mit *Haplophragmium grande* Reuss, einer neuen Alaria, auch Inoceramen.
8. Hierauf nochmals Inoceramen-Schichte, jedoch arm an Petrefacten.

Die Cephalopoden treten nun hier nach demselben Autor an der Grenze zwischen dem Orbitulitenkalke und den Inoceramenmergeln auf. Soll demnach meine Annahme, dass die Cephalopoden führende Schichte, welche, wie es scheint bei Grünbach nicht zur vollen Entwicklung gelangte, bereits Senon sei, sich als richtig erweisen, so darf sie selbstverständlich durch die Petrefacten der darüber folgenden Schichten 6, 7 und 8 nicht widerlegt werden. Diess ist aber durchaus nicht der Fall, im Gegentheile scheinen gerade die beiden in diesen drei oberen Schichten in überwiegender Menge auftretenden Fossilien meine Annahme nur zu bestätigen. Es sind dies der *Inoceramus Cripsi Mant.* und das *Haplophragmium grande* Reuss. Der durch seine grosse geographische Verbreitung ausgezeichnete *Inoceramus Cripsi Mant.* gehört nach den übereinstimmenden Untersuchungen von Strombeck's, Schlüter's u. a. m. jedenfalls in die Mucronaten-Kreide, und dürfte auch so viel feststehen, dass diese Species in dem unter den Quadraten-Schichten liegenden Senonien bis jetzt noch nirgends angetroffen wurde. Was nun das die Schichte 7 charakterisirende *Haphlophragmium grande* Reuss anbelangt, so ist es, meines Wissens bisher allerdings nur von wenigen anderwärtigen Localitäten bekannt, doch scheinen alle hierüber vorliegenden Daten diese Foraminifere als eine senone Species zu bezeichnen. Professor Reuss erwähnt dieselbe aus dem Baculiten führenden Gesteine in der Umgebung des Kanaza-Sees bei Küstendsche, Gümbel in der: „Geognostischen Beschreibung des Königreichs Bayern I. Bd. das bayerische Alpengebirge“ aus den Gosauschichten von Siegsdorf.

Die Siegsdorfer Schichten lieferten aber neben den ihnen oder den Gosauschichten eigenthümlichen Formen:

5 Arten aus dem Cenomanien
2 „ „ „ Turonien
14 „ „ „ Senonien

so dass ich sie wohl unbedenklich zum Senonien stellen möchte. Gümbel erblickt in dem Vorherrschen der Senonarten den Hinweis, dass die Siegsdorfer Schichten einer relativ jüngeren Abtheilung innerhalb der Gosauschichten angehören.

Zur völligen Entwicklung scheint die Cephalopoden führende Schichte nur an drei Punkten gelangt zu sein, von welchen der östlichste „in der Krampen bei Neuberg" ist. Ueber diese Localität finden sich mehrfache grössere und kleinere Mittheilungen, welche wir sämmtlich in Stur's „Geologie der Steiermark" citirt finden. Daselbst überlagert, genanntem Autor zufolge, röthlich gefärbte, beinahe krystallinische kieselige Orbitulitenschichten eine Partie grauen thonigen Sandsteines, welche die Cephalopoden lieferte, und im Ganzen eine Länge von nicht mehr als 600 Klaftern bei einer Breite von höchstens 400 Klaftern einnimmt.

Neben diesen Cephalopoden fanden sich daselbst ausser geringen, schlecht erhaltenen Gastropoden-Resten nur noch zwei unbestimmbare Korallenbruchstücke. Der nächste Punkt nach Westen ist die Schmolnauer-Alpe bei Strobl-Weissenbach. Hier finden wir in Gesellschaft der Cephalopoden beinahe durchwegs Bivalven unter denen sich ziemlich selten ein kleiner *Inoceramus* findet. Von Gastropoden wurden nur einige Bruchstücke, von Anthozoen bis jetzt nur ein einziger unbestimmbarer Cyclolith gesammelt. Endlich als dritten und letzten Punkt nenne ich einen völlig isolirten Hügel bei Salzburg, dessen Spitze das Schloss Glanegg ziert. Derselbe ist durch Schuttmassen von dem steilen Gehänge des Untersberges getrennt. Ueber diese Localität macht Gümbel in seiner im Laufe dieses Aufsatzes oft citirten Abhandlung: „Ueber neue Fundstellen von Gosauschichten etc." detaillirte Mittheilungen. Aus dem Verzeichnisse der daselbst gesammelten Petrefacte ersehen wir ebenfalls, dass neben einer Anzahl von Cephalopoden die Bivalven in überwiegender Mehrheit auftreten, neben welchen die Gastropoden und Anthozoen nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Diese Cephalopoden führende Schichte scheint sich von den beiden vorhergenannten insoferne etwas zu unterscheiden, als daselbst das *Genus Inoceramus* durch fünf Species, darunter den *Inoceramus Cripsi* Mant. etwas stärker vertreten ist.

Doch ist die Zahl der daselbst gesammelten Inoceramen eine viel zu kleine, um denselben ein Uebergewicht über die übrigen Fossilien, wie in den eigentlichen Inoceramenmergeln zu verleihen, und zudem ist es ja sehr leicht möglich, dass die Spitze des Hügels wirklich aus Inoceramenmergeln besteht.

So gering nun auch die hiedurch gebotenen Anhaltspunkte sein mögen, so scheint mir dennoch das gänzliche Fehlen der Orbituliten einerseits, so wie das nur schwache Auftreten der Inoceramen anderseits, diesen Schichten, welche sich genügend durch ihren relativen Reichthum an Cephalopoden und Bivalven, und das spärliche Vorkommen von Gastropoden, Anthozoen etc. charakterisiren, ihren Platz zwischen dem Orbitulitenkalke und der ersten Inoceramen-Schichte Schlönbach's anzuweisen, womit auch das Auftreten der Cephalopoden an diesem Punkte der Schichtenfolge zu Grünbach in Einklang steht.

Alle im Laufe dieser Abhandlung beschriebenen Cephalopoden entstammen der eben besprochenen Schichte, nur von zwei Localitäten ist das Vorkommen von Ammoniten auch aus einer viel tieferen Schichte, nämlich aus dem Rudistenkalke bekannt. Zu meinem grössten Bedauern war ich jedoch nicht in der Lage, mir diese Ammoniten zu verschaffen. Diese beiden Punkte sind der bereits in der Einleitung erwähnte Mairgraben am Dalsener Abfall des Lattengebirges, und die berühmten Marmorbrüche am Fusse des Untersberges, welche wie bekannt ebenfalls Rudistenkalk sind. Das Fehlen der Cephalopoden in den zwischenliegenden Schichten mag seinen Grund wohl darin haben, dass zu ihrem Gedeihen besondere Facies-Verhältnisse nöthig waren, die sie während der Dauer dieser Schichten nicht fanden.

Sollte mein Versuch, der Cephalopoden führenden Schichte ihren richtigen Platz innerhalb der Schichtenfolge der Gosauformation anzuweisen, und selbe, sowie die darüber folgenden Schichten als Senonien bezeichnet zu haben, geglückt sein, so danke ich diess nur dem Umstande, dass die Cephalopoden wie überall so auch hier durch ihre geringere verticale Verbreitung ein bestimmtes Lager einhalten.

Hierin mag auch der Grund liegen, dass die Untersuchung der Reste aus anderen Thierclassen zu nicht völlig übereinstimmenden Resultaten führte.

Die Gastropoden, die Acephalen, die Anthozoen, Foraminiferen etc., welche in den Werken von Zekeli, Reuss, Zittel, Stoliczka ausführlich beschrieben und abgebildet wurden, finden sich theils häufiger, theils seltener durch das ganze Schichtensystem der Gosaugebilde hindurch. Man hat nun wohl die Aufeinanderfolge der Schichten aufs genaueste studirt, jedoch die Vertheilung der Petrefacte in denselben bisher zu wenig berücksichtigt, indem beinahe das gesammte gesammelte Materiale wohl die genaue Bezeichnung des Fundortes, jedoch leider nicht jene der Schichte, aus der es stammt, trägt. Es ist aber auch nur eine natürliche Consequenz, dass die Resultate der Bearbeitung dieses Materiales nur das Durchschnittsalter der Gosauschichten ergaben.

TAFEL XXIV.

Fig. 1, *Ammonites Brandti nov. sp.* Mit theilweise erhaltener Wohnkammer, von Grünbach. Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 106.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht von der Siphonalseite. Die Furche auf der Medianlinie, welche wahrscheinlich dem ausgefallenen Sipho zugeschrieben werden darf, ist zu stark markirt.

c) Lobenzeichnung desselben Exemplares.

Fig. 2. *Ammonites Bajuvaricus nov. sp.* Mit einem Theil der Wohnkammer, von der Leiner-Alpe, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 107.

a) Flankenansicht.

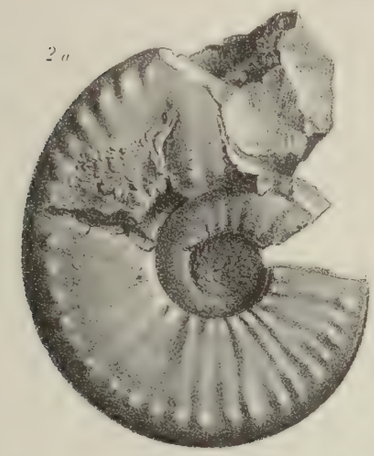
b) Ansicht von der Siphonalseite.

c) Lobenzeichnung. Dieselbe ist insoferne unrichtig, als der erste Laterallobus symmetrisch gezeichnet wurde, während er es nicht ist. Siehe pag. 107.

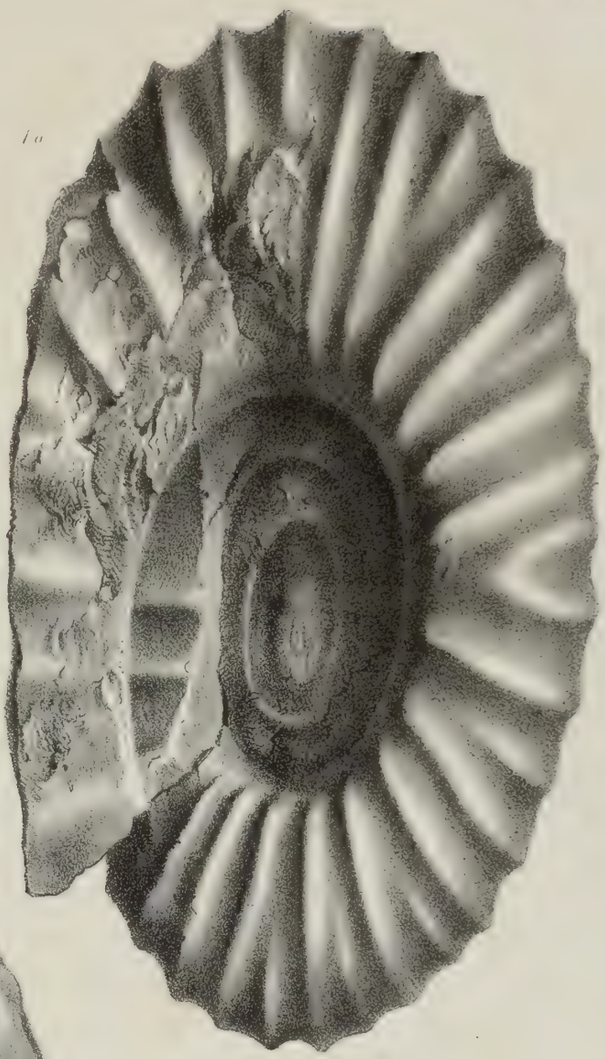
Fig. 3. *Ammonites quinquenodosus nov. sp.* Mit nahezu vollständig erhaltener Wohnkammer von St. Wolfgang, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 108.

a) Flankenansicht.

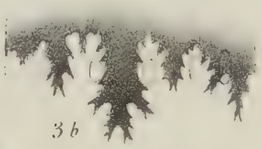
b) Lobenzeichnung.

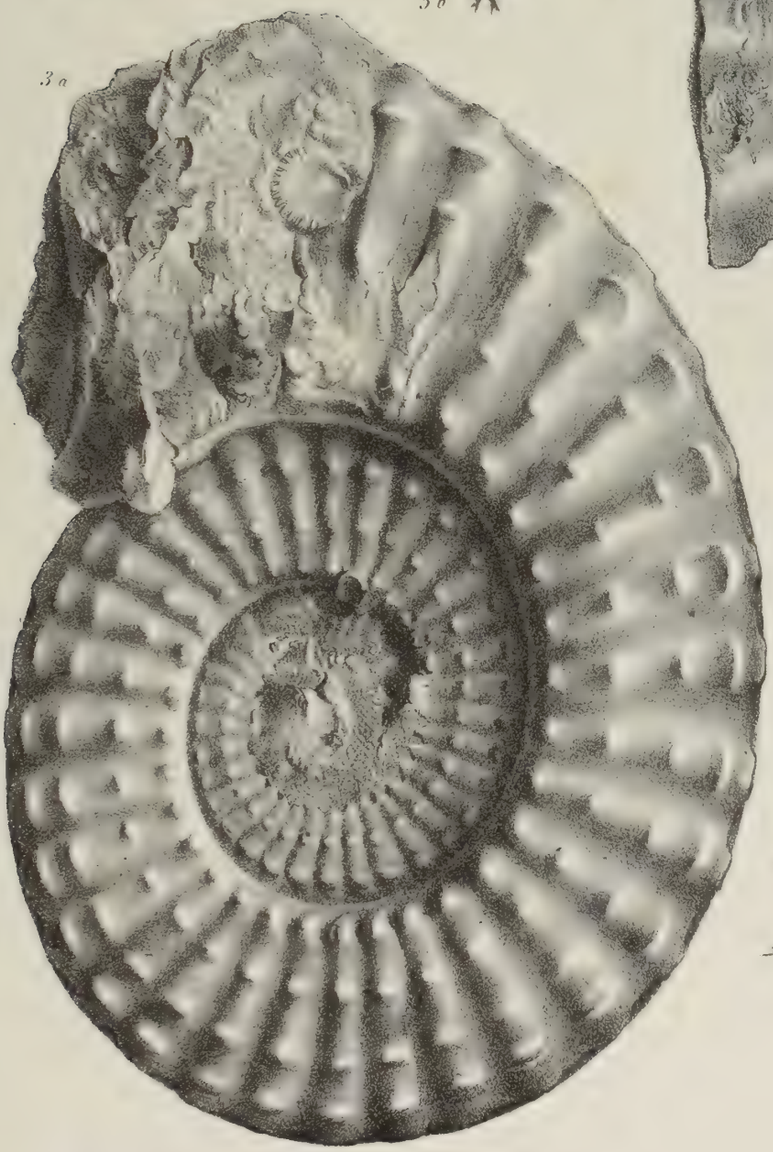

2a

2b


1a

2c


3b


3a

1c

1b

TAFEL XXV.

Fig. 1. *Ammonites margae* Schlüter. Bis ans Ende gekammertes Exemplar aus den Mergeln von Glanegg bei Salzburg; befindet sich im Museum des Carolino-Augusteum in Salzburg.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht der Siphonalseite.

c) Lobenzeichnung.

Fig. 2. *Ammonites serrato-marginatus nov, sp.* Beide abgebildete Exemplare von Glanegg bei Salzburg befinden sich im Museum des Carolino-Augusteum in Salzburg.

a) Flankenansicht eines Exemplares mit theilweise erhaltener Wohnkammer.

b) Dasselbe Exemplar von der Siphonalseite gesehen.

c) Wohnkammer-Fragment eines grösseren Exemplares. Flankenansicht.

d) Ansicht desselben Exemplares von der Siphonalseite.

Fig. 3. *Ammonites lagarus nov. sp.* Ist eine möglichst getreue Combination der erhaltenen Merkmale eines Exemplares aus den Mergeln von Glanegg bei Salzburg, welches sich im Museum des Carolino-Augusteum in Salzburg, und eines Gypsabgusses nach einem Abdruck derselben Art von der Schmolnauer-Alpe, welcher sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt befindet.

a) Flankenansicht.

b) Querschnitt der Schlusswindung.

Fig. 4. *Ammonites Aberlei nov. sp.* Beide abgebildete Exemplare haben eine theilweise erhaltene Wohnkammer. Das kleinere stammt aus den Mergeln von Glanegg und ist im Besitze des Carolinum-Augusteum in Salzburg, das grössere fand sich bei Strobl-Weissenbach und befindet sich im Museum des Franzisco-Carolinum in Linz.

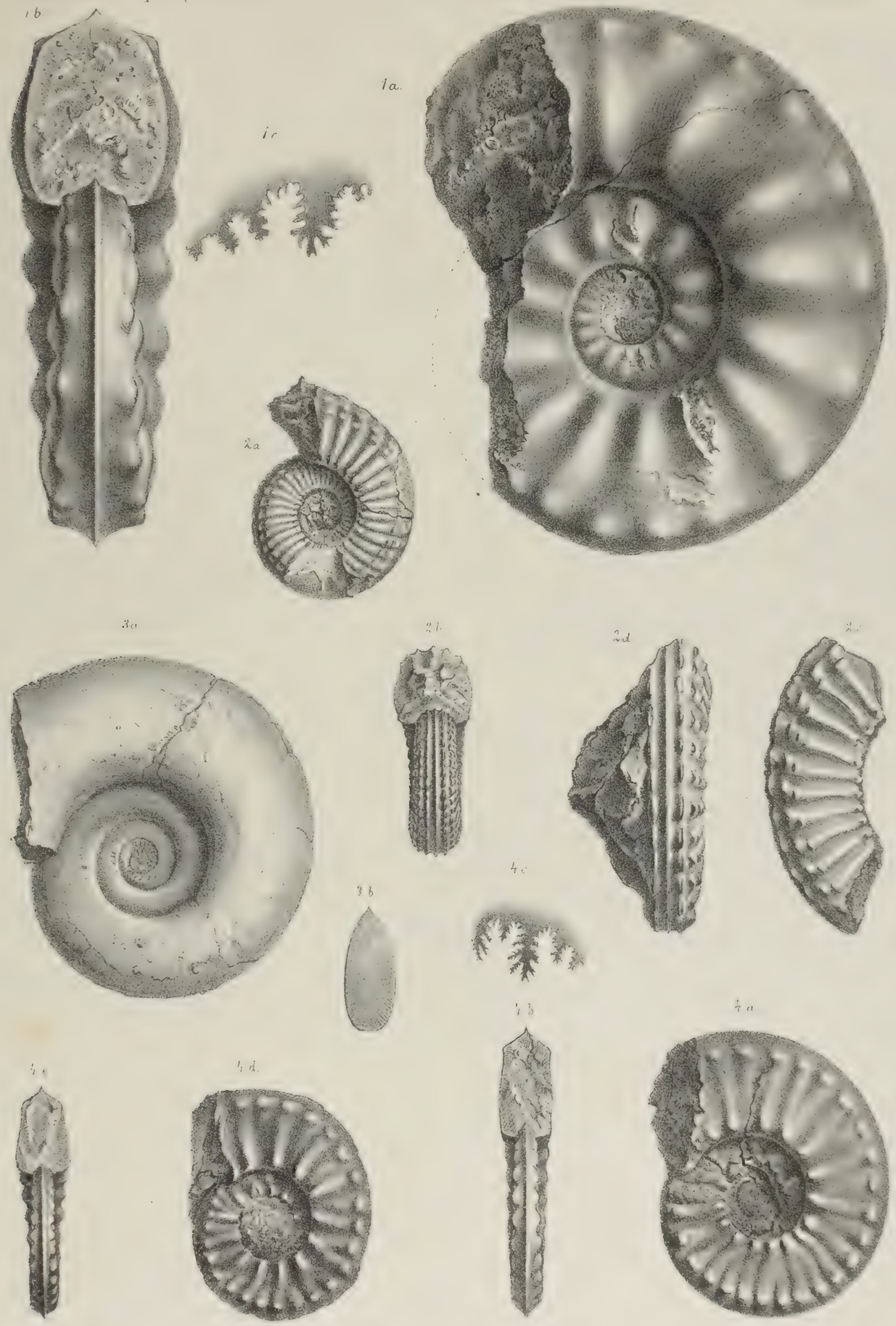
a) Flankenansicht des Exemplares von Strobl-Weissenbach.

b) Ansicht der Siphonalseite desselben Exemplares.

c) Lobenzeichnung desselben Exemplares.

d) Flankenansicht des Exemplares von Glanegg,

e) Ansicht der Siphonalseite desselben Exemplares.


1b
1a.
1c
2a
3a
2b
2d
2c
4c
3b
4b
4a
4c
4d.

TAFEL XXVI.

Fig. 1. *Ammonites anaspastus nov. sp.* Mit nicht ganz vollständig erhaltener Wohnkammer, von dem Steinbruche in der Krampen bei Neuberg, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 113.

a) Flankenansicht.

b) Querschnitt der Wohnkammer.

c) Lobenzeichnung.

Fig. 2. *Ammonites* Schlüteri nov. sp. Mit erhaltenem Mundrand, von der Schmolnauer-Alpe aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 114.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht von der Siphonalseite.

c) Lobenzeichnung in zweimaliger Vergrösserung.

Fig. 3. *Ammonites postremus nov. sp.* Aus der Gams bei Hieflau in Steiermark, pag. 115.

a) Flankenansicht eines kleineren ziemlich gut erhaltenen Exemplares aus meiner Sammlung mit theilweise erhaltener Wohnkammer.

b) Querschnitt der Wohnkammer desselben Exemplares.

c) Flankenansicht eines grösseren Exemplares mit einem Theil der Wohnkammer, schlecht erhalten, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

d) Lobenzeichnung des grösseren Exemplares.

Fig. 4. *Ammonites spec. indet.* Aus der Gams bei Hieflau, aus meiner Sammlung, pag. 116.

a) Flankenansicht des Fragmentes.

b) Lobenzeichnung.

Fig. 5. *Ammonites spec. indet.* Windungs-Fragment aus der Gams bei Hieflau, aus meiner Sammlung, pag. 116.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht von der Siphonalseite.

Fig. 6. *Ammonites propoetidum nov. sp.* Mit dem grössten Theile der Wohnkammer, von der Schmolnauer-Alpe, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 116.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht von der Siphonalseite.

c) Lobenzeichnung.

1a
1b
1c
1d
2a
2b
2c
3a
3b
3c
3d
4a
4b
5a
5b
6a
6b
6c

TAFEL XXVII.

Fig. 1. *Ammonites eugnamtus nov. sp.* Mit theilweise erhaltener Wohnkammer, von der Schmolnauer-Alpe, aus dem Museum der k k. geologischen Reichsanstalt, pag. 117.

a) Flankenansicht. Die Schlusswindung ist in ihrem Anfange etwas zu breit gehalten.

b) Ansicht von der Siphonalseite.

c) Lobenzeichnung in dreimaliger Vergrösserung.

Fig. 2. *Ammonites Düreri nov. sp.* Mit einem Theil der Wohnkammer, von der Gosau, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 118.

a) Flankenansicht,

b) Ansicht von der Siphonalseite.

Fig. 3. *Ammonites Glaneggensis nov. sp.* Wohnkammer-Fragment aus den Mergeln von Glanegg; Museum des Carolino-Augusteum in Salzburg, pag. 119.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht von der Siphonalseite.

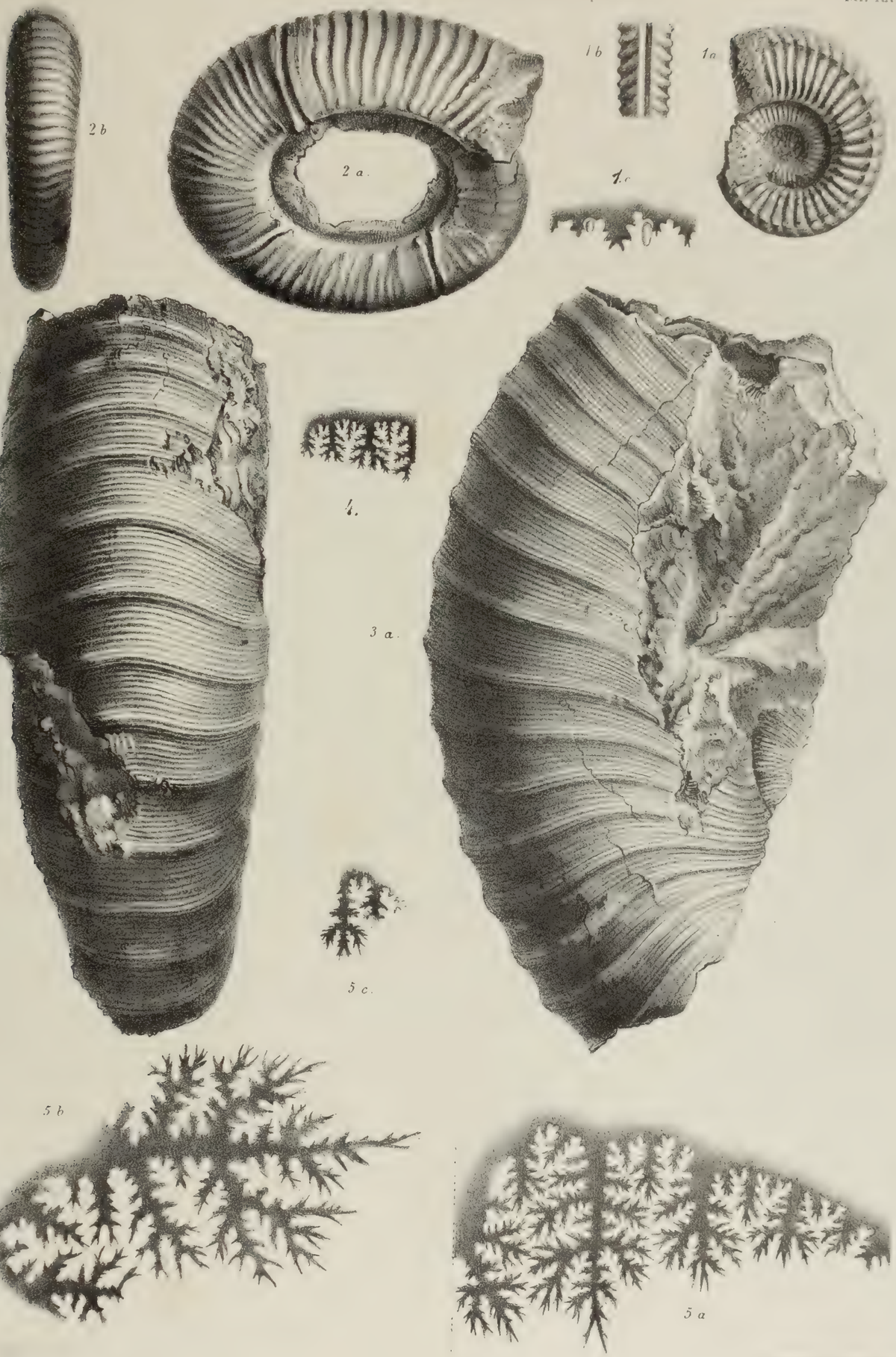
Fig. 4. *Ammonites mitis* Hauer. Lobenzeichnung des in: „Hauer's neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen Taf. II, Fig. 3, 4" abgebildeten Exemplares, pag. 119.

Fig. 5. *Ammonites Neubergicus* Hauer. Lobenzeichnung des grossen von Hauer abgebildeten bis an's Ende gekammerten Exemplares, pag. 120.

a) Lobenzeichnung zu Beginn der Schlusswindung.

b) Erster Laterallobus, zu Ende der Schlusswindung in natürlicher Grösse.

c) Antisiphonallobus eines kleineren Exemplares.


2 b
2 a.
1 b
1 a
1 c
3 b.
4.
3 a.
5 c.
5 b
5 a

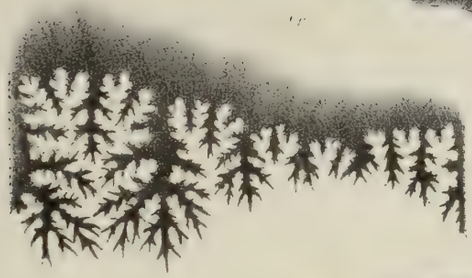
TAFEL XXVIII.

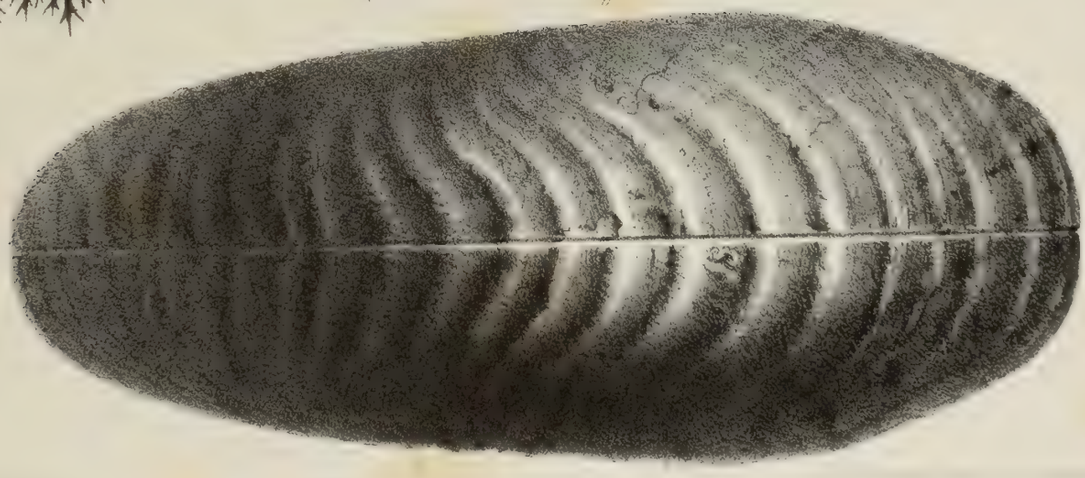
Fig. 1. *Ammonites epiplectus nov. sp.* Mit theilweise erhaltener Wohnkammer, von Muthmannsdorf, aus der geologischen Sammlung der Wiener Hochschule, pag. 121.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht von der Siphonalseite.

c) Lobenzeichnung vom Siphonal- bis zum Antisiphonallobus.





TAFEL XXIX.

Fig. 1. *Ammonites Isculensis nov. sp.* Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer, gefunden bei Anlage der Strasse von Ebensee nach Ischl; Franzisco-Carolinum in Linz, pag. 122.

a) Flankenansicht.

b) Lobenzeichnung.

Fig. 14. *Baculites anceps* Lamarck. Flankenansicht eines Bruchstückes, von Sieding bei Neunkirchen in Nieder-Oesterreich, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag, 133.

Fig. 15. *Baculites Fuchsi nov. sp.* Mit erhaltenem Mundrand und Schale, vom Tiefengraben in der Gosau, aus dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, pag. 134.

Flankenansicht.

Fig. 16. *?Hamites sp. indet.* Kleines Bruchstück, von der Schmolnauer Alpe, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 131.

Fig. 17. *Baculites sp. indet.* Bruchstück, von Muthmannsdorf, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 134.

TAFEL XXX.

Fig. 1. *Ammonites Draschei nov. sp.* Mit theilweise erhaltener Wohnkammer, vom Nefgraben in der Gosau, aus dem Museum des Franzisco-Carolinum in Linz, pag. 123.

a) Flankenansicht.

b) Lobenzeichnung in zweimaliger Vergrösserung.

Fig. 2. *Ammonites sp. indet. conf. Ammonites Bhavani* Stoliczka. Vom Wassergespränge bei Mödling, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 124.

Flankenansicht.

Fig. 3. *Ammonites sp. indet. cfr. Ammonites tridorsatus* Schlüter, pag. 125.

a) Flankenansicht eines kleineren Exemplares aus den Mergeln von Glanegg aus dem Museum des Carolino-Augusteum in Salzburg.

b) Ansicht von der Siphonalseite eines Fragmentes eines grösseren Exemplares von der Schmolnauer Alpe, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 4. *Ammonites sp. indet. cfr. Ammonites Sacya* Forbes. Wohnkammer - Fragment, von Glanegg, aus dem Museum des Carolino-Augusteum in Salzburg, pag. 125.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht von der Siphonalseite.

Fig. 5. *Ammonites sp. indet.* Von Glanegg, aus dem Museum des Carolino-Augusteum in Salzburg, pag. 125.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht von der Siphonalseite.

Fig. 6. *Ammonites sp. indet. confr. Ammonites Guettardi* Raspail. Von der Ofenwand im Strobl-Weissenbachthale, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 126.

Flankenansicht.

Fig. 7. *Ammonites sp. indet.* Flankenansicht eines Windungs - Fragmentes von der Schmolnauer Alpe, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 126,

Fig. 8. *Ammonites sp. indet.* Verdrücktes Windungs - Fragment von Neuberg aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, pag. 127.

Fig. 9. *Ammonites sp. indet.* Von der Gams bei Hieflau in Steiermark, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 127.

Flankenansicht.

Fig. 10. *? Scaphites* Sturi nov. sp. Von Muthmannsdorf, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 129.

Flankenansicht.

Fig. 11. *Scaphites sp. indet. cfr. auritus* Schlüter. Von Glanegg, aus dem Museum des Carolino-Augusteum in Salzburg, pag. 130.

a) Flankenansicht.

b) Ansicht von der Siphonalseite.

Fig. 12. *Scaphites sp. indet. cfr. constrictus* Sowerby. Von der Schmolnauer Alpe, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 130.

a) Flankenansicht.

Fig. 13. *Baculites Faujassi* Lamarck. Von der Schmolnauer Alpe, aus dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt, pag. 132.

a) Flankenansicht.

b) Lobenzeichnung in zweimaliger Vergrösserung.

3b.
3a.
2.
1a.
4a.
5a.
1b.
6.
5b.
4b.
9.
7.
8.
13a.
13b.
15.
11a.
12.
16.
14.
17.
11b.
10.

Ausgegeben am 31. December 1873.

DIE FAUNA

DER

SCHICHTEN MIT ASPIDOCERAS ACANTHICUM.

VON

Dr. M. NEUMAYR.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Abhandlungen. Band V. Heft Nr. 6.

Mit 13 lithographirten Tafeln

WIEN, 1873.

AUS DER KAISERL. KÖNIGL. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION.

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES, FÜR DAS INLAND.

BEI F. A. BROCKHAUS IN LEIPZIG FÜR DAS AUSLAND.

DIE FAUNA

DER

SCHICHTEN MIT ASPIDOCERAS ACANTHICUM.

VON

DR. M. NEUMAYR.

(Mit Tafel XXXI—XLIII.)

Motto: Wollen wir erfahren, ob die Fauna sich allmälig verändert habe, so müssen wir selbst zu den minutiösesten Unterschieden greifen, sonst kommen wir nicht zur Klarheit.
Quenstedt, der Jura, pag. 122.

I. Einleitung.

Die vorliegende Arbeit schliesst sich in Form, Stoff und Tendenz an die Reihe von Aufsätzen an, welche ich unter dem Titel „Jurastudien" in den letzten Bänden des Jahrbuches der geologischen Reichsanstalt veröffentlicht habe. Nur der bedeutendere Umfang und die grössere Zahl der Tafeln, welche die Aufnahme im Jahrbuche unmöglich machten, verhinderten das Erscheinen dieser Arbeit unter demselben Collectivtitel.

Die Hauptmasse des ausserordentlich reichen Materials stammt aus dem Museum der geologischen Reichsanstalt in Wien; ausserdem aus der paläontologischen Staatssammlung in München, der geologischen Universitätssammlung in Strassburg, der Sammlung der ungarischen geologischen Landesanstalt in Pest und aus dem siebenbürgischen Museum in Klausenburg. Ich erlaube mir für die Unterstützung meiner Arbeit Herrn Professor Zittel in München, Herrn Professor Benecke in Strassburg, Herrn Director von Handtken in Pest und Herrn Custos Herbich in Klausenburg meinen besten Dank auszusprechen.

Ganz besonders wünschte ich hier noch eine Pflicht der Dankbarkeit gegen die geologische Reichsanstalt und deren Director Herrn Franz v. Hauer zu erfüllen; während einer Reihe von Jahren habe ich dieser Anstalt angehört und für alle meine wissenschaftlichen Arbeiten und Bestrebungen eine so liberale und wirksame Unterstützung gefunden, dass ich sagen kann, dieselben sind nur durch die Reichsanstalt ermöglicht worden. Ich fühle mich gedrungen, ehe ich in einen anderen Berufskreis übertrete, diese letzte Arbeit, welche ich als Mitglied der Anstalt veröffentliche, dazu zu benützen, um der geologischen Reichsanstalt und ihren Mitgliedern, vor allem aber Herrn Director v. Hauer meinen wärmsten Dank öffentlich auszusprechen.

Die Tendenz der vorliegenden Arbeit ist dieselbe, wie in meinen früheren Publicationen, in welchen ich meinen Standpunkt mehrfach ausführlich zu begründen versucht habe. Wie bisher habe ich durch Verfolgung der kleinsten Merkmale der Formen zu deren Unterscheidung und durch Berücksichtigung ihrer Uebereinstimmung im Typus zu ihrer Zusammenfassung eine Gruppirung der Formen nach ihrer natürlichen d. h. genetischen Verwandtschaft, und eine möglichst präcise Auffassung der geologischen Horizonte angestrebt. Natürlich kann in der Monographie der Fauna einer speciellen Schicht nicht dasselbe für die Erforschung der natürlichen Verwandtschaft

der Formen und ihrer genetischen Beziehungen geleistet werden, was von der Bearbeitung der sämmtlichen Vertreter einer Gattung oder Ordnung in mehreren Etagen oder Formationen gefordert werden kann, da das Material zum nöthigen Vergleich nicht immer vorliegt; immerhin habe ich mich so viel als möglich bemüht, auch hierin wenigstens einiges Neue zu bieten.

Der überwiegend grösste Theil der vorliegenden Fauna besteht aus Ammoniten; der Artenzahl nach betragen sie über $^2/_3$, der Zahl der Individuen nach bedeutend über $^9/_{10}$, und überdies sind fast alle übrigen Arten vereinzelte Vertreter einer grossen Menge von Gattungen aus sehr verschiedenen Ordnungen. Es beziehen sich daher die Beobachtungen und Erörterungen über natürliche Verwandtschaft und genetischen Zusammenhang der grossen Mehrzahl nach auf die Ammoneen; als Einleitung zur Beschreibung der verschiedenen Arten habe ich bei den einzelnen Gattungen die wichtigsten Thatsachen und Vermuthungen in dieser Beziehung zusammengestellt.

Um in allen späteren Auseinandersetzungen verständlich zu sein, bin ich genöthigt, meine Anschauungen über natürliche Classification, speciell hier diejenige der Ammoneen, und über den Einfluss der Descendenztheorie auf dieselbe auseinanderzusetzen. Es scheint mir dies um so mehr angezeigt, als ich mit der von Suess, Waagen und Zittel eingeschlagenen Richtung der Classification der Ammoniten zwar in vielen Beziehungen übereinstimme, in manchen Punkten aber von derselben auch abweiche.

Sehen wir von den ältesten fast vergessenen Versuchen einer Unterabtheilung ab, welche die längst obsoleten Gattungen *Ellipsolithes, Planulites* u. s. w. zu Tage brachten, so stellen sich uns als die wesentlichsten Momente der früheren Classification folgende dar: Richtung der Siphonaldute, Lobenzeichnung und Form der Spirale. Die einseitige Beachtung dieser Theile oder vielmehr nur gewisser Formen an diesen Theilen führte einerseits zur Zusammenfassung äusserst heterogener Elemente wegen eines einzelnen gemeinsamen Merkmales in der Lobenzeichnung (*Goniatites, Ceratites, Ammonites*), anderseits durch übermässige Betonung der Involutionsverhältnisse zu einer widernatürlichen Zersplitterung gewisser Gruppen von Kreideammoneen, bei welchen eine starke, vermuthlich degenerative Variabilität der Spirale auftritt (*Crioceras, Ancyloceras, Anisoceras, Helicoceras, Toxoceras, Hamites* u. s. w.) Ferner kam die Aufstellung einiger sehr wohl begründeter Sippen zu Stande, welche wohl mit geringen Aenderungen werden beibehalten werden können (*Cochloceras, Rhabdoceras, Choristoceras, Turrilites, Scaphites, Baculites*).

Als Hauptstock blieb, wenn auch in Gruppen abgetheilt, immer die ganze grosse Masse der Gattung *Ammonites*, d. h. alle jene äusserst heterogenen Formenkreise, welche in keinem der beliebig herausgegriffenen Charaktere gerade in derjenigen Richtung von einander abweichen, welche für generische Trennung massgebend sein sollte, und mit rings gezackten Loben und geschlossener, in einer Ebene aufgerollter Spirale versehen sind.

So wenig ich für die Vereinigung derartiger ungeheurer Formengebiete zu einer Gattung bin, so wenig kann ich anderseits die Trennung der *Genera Goniatites, Ceratites* und *Ammonites* als haltbar ansehen; dieselbe wurde von Giebel und namentlich mit eingehender Motivirung von Beyrich als auf der einseitigen Berücksichtigung eines Merkmales beruhend, verworfen. Ich schliesse mich den Ausführungen Beyrich's vollständig an, und möchte dessen Folgerungen nur noch bedeutend erweitern, indem ich auch die Unterscheidung von Ammoneengattungen einseitig nach den Involutionsverhältnissen für unzulässig erkläre, so lange man allen übrigen Merkmalen die Berechtigung hiezu abspricht [1]). Entweder man muss alle Ammoneen in eine Riesengattung *Ammonites* zusammenziehen, und alle anderen Sippen, wie *Goniatites, Turrilites, Ancyloceras* u. s. w. einziehen, oder man muss sich zu der weitgehenden Trennung bequemen, welche die von Suess und Waagen begonnene Classification anstrebt [2]).

„Diesen Gebrauch (generische Trennungen wie diejenigen zwischen *Goniatites, Ceratites* und *Ammonites* festzuhalten) wird man aufgeben müssen, wenn man die Aufgabe verfolgt, den innigen Zusammenhang älterer und

---

[1]) Man hat d'Orbigny einen grossen Vorwurf daraus gemacht, dass er gewisse von der Spirale abweichende Formen der Gattung *Aegoceras* zu *Turrilites* gestellt hat. Ich bin auch von der Unrichtigkeit eines solchen Verfahrens überzeugt, halte dasselbe aber nur für die nothwendige Consequenz des Principes der Classification nach einem einzelnen Merkmale; ebenso mussten nach diesem Grundsatze die verschiedenen Formen, welche man jetzt als *Ancyloceras annulatum* in eine einzige Art vereinigt, in verschiedene Gattungen gebracht werden. Man erkannte die Unrichtigkeit für den speciellen Fall an, man zog aber nicht die nothwendige Consequenz daraus, dass das Princip ein falsches sei.

[2]) Es ist zu bedenken, dass zwischen Ammoniten mit geschlossener Spirale oft ein grösserer Unterschied stattfindet, als zwischen ihnen und den Neben-Formen, die man als besondere Geschlechter getrennt hat. Fassen wir, von allen anderen Kennzeichen absehend, nur den Lauf der Schalenröhre ins Auge, so liegt zwischen einem *Heterophyllen* mit gänzlich geschlossenem Nabel und einem Lineaten, dessen Umgänge sich kaum berühren, in der That eine grössere Kluft, als wenn wir von diesem Lineaten zu einem wenig geöffneten *Crioceras* fortschreiten. Wollte man daher consequent sein, so müsste aus gleichen Gründen das grosse Geschlecht *Ammonites* mit ringsgezackten Loben in viele Geschlechter zerspalten werden, das hat aber bis jetzt noch kein tüchtiger Kenner gewagt. (Quenstedt, Cephalopoden, pag. 273. Im Jahr 1849.)

jüngerer Ammonitenformen in einer naturgemässen systematischen Anordnung zur Anschauung zu bringen." In diesen wenigen Worten bringt Beyrich den principiellen Contrast zwischen den älteren Anschauungen und der neueren Richtung bezüglich der Classification der Ammoneen zum Ausdruck. Aufgeben des künstlichen Systemes, welches nur ein Merkmal berücksichtigt, und Hervorhebung der natürlichen Verwandtschaft der Formen von verschiedenem Alter, das ist es was die neueren Bestrebungen charakterisirt; zwischen dem von Beyrich eingeschlagenen Wege der Aufstellung kleinerer Gruppen und Formenreihen und zwischen der von Suess und Waagen verfolgten Richtung ist kein materieller, sondern nur ein formeller Unterschied.

Suess, dessen Arbeit „über Ammoniten" [1]) einen gewaltigen neuen Antrieb zur rationellen Classification der Ammoneen gegeben hat, machte auf eine Reihe von Merkmalen aufmerksam, welche bisher wenig berücksichtigt worden waren, aber offenbar solche sind, welche mit der Organisation des Thieres in innigem Zusammenhange stehen, z. B. die Länge der Wohnkammer, die Form des Mundrandes, den Verlauf der Anwachsstreifen. Gleichzeitig betonte Suess die vollständige Ungleichwerthigkeit der Gattung *Ammonites* mit anderen Sippen, und begann deren Zertheilung durch Aufstellung von vorläufig 3 neuen Gattungen, *Phylloceras, Lytoceras* und *Arcestes.* In der von Suess eingeschlagenen Richtung fortbauend, wurde von Laube, Waagen und Zittel noch eine ganze Reihe von Gattungen aufgestellt, in welche jetzt sämmtliche jurassische, viele triadische und einige Kreideammoniten eingetheilt sind, während für einen Theil der Arten aus der Trias und die Mehrzahl derjenigen aus der Kreideformation die consequente Durchführung der einmal eingeschlagenen Methode noch auf sich warten lässt.

Unter den zuletzt angeführten Arbeiten sind namentlich diejenigen von Waagen [2]) hervorzuheben, welcher eingehend die Bedeutung des *Aptychus,* die Art des Wachsthums der Schale, die Ansatzstelle des Haftmuskels beim Ammoniten auf Grund von Untersuchungen am lebenden *Nautilus* besprach, und das Vorkommen oder Fehlen des *Aptychus*, sowie dessen Beschaffenheit als hauptsächlichstes Moment an die Spitze seiner Eintheilung stellte. Von ganz besonderer Wichtigkeit scheint es mir aber, dass Waagen zuerst bei dieser Gelegenheit ausdrücklich das genetische Moment in die Classification einführte, wenn auch noch in beschränktem Massstabe, indem er die directe Abstammung von einer ältesten Form als Grundlage für die Aufstellung seiner Formenreihen benutzte.

Die ausgesprochene Tendenz dieser zuletzt besprochenen, namentlich von Suess und Waagen vertretenen Richtung ist die Aufsuchung derjenigen Theile des Ammonitengehäuses, welche zu der Organisation des Thieres in der innigsten Beziehung stehen, „zoologisch wichtig" sind, und die Anordnung der Arten nach diesen Merkmalen vorzunehmen. Diese Methode ist offenbar im Princip ein bedeutender Fortschritt, ihre praktische Durchführung aber ist ein Ding der Unmöglichkeit.

Man wird unter 1000 Ammoniten kaum einen finden, an welchem sich auch nur eines der Merkmale constatiren lässt, welchen der grösste Werth beigelegt wird, nämlich Länge der Wohnkammer, Form des Mundrandes und Vorkommen und Beschaffenheit des *Aptychus.* Nur die Gattung *Arcestes,* wie sie in der oberen Trias erhalten ist, lässt verhältnissmässig häufig die Form des Mundrandes und die Länge der Wohnkammer erkennen; dagegen stehen bei anderen Gattungen die Verhältnisse äusserst ungünstig. So ist bei *Phylloceras* und *Trachyceras* an je einer Form (*Trachyceras Archelaus* und *Phylloceras ptychoicum*) der Mundrand beobachtet worden; nicht viel günstiger stehen die Verhältnisse bei *Arietites, Aegoceras, Lytoceras* und *Amaltheus*; aus den Gattungen *Harpoceras, Oppelia, Stephanoceras, Perisphinctes, Peltoceras, Aspidoceras, Simoceras* und *Cosmoceras* ist allerdings die Zahl der Arten grösser, von welchen der Mundrand und damit die Länge der Wohnkammer bekannt ist, doch sind ihrer viel weniger, als derjenigen, bei welchen wir über diese Verhältnisse im Unklaren sind. Noch viel weniger Material als in Beziehung auf die Form des Mundrandes liegt für die Beurtheilung der Zugehörigkeit der *Aptychen* zu einzelnen Arten vor.

Wenn ich betone, dass eine Classification auf Grund derjenigen Merkmale, welche als die wichtigsten angeführt werden, undurchführbar ist, so soll damit nicht ausgesprochen sein, dass die von Suess, Waagen und Zittel aufgestellten Diagnosen der Ammoniten - Gattungen unrichtig, oder die in diesen Sippen vereinigten Formenkreise unnatürlich zusammengefasst seien; im Gegentheil sind die Arten in diesen Gattungen in einer ganz naturgemässen Weise zusammengestellt, so dass sie nur in einigen Einzelnheiten werden Aenderungen erfahren müssen. Was ich behaupte, ist, dass das vorzügliche Resultat, welches erzielt wurde, nicht durch die oben bezeichnete Methode erreicht ist, und auf diesem Wege nicht erreicht werden konnte. Wenn von etwa 2000 Arten, welche jetzt in den neuen Gattungen untergebracht werden können, bei kaum dem zehnten Theil die Form des Mundrandes und die Länge der Wohnkammer, bei dem fünfzigsten Theile der zugehörige *Aptychus* bekannt ist, wie konnte die ungeheure Menge der Formen in rationeller Weise classificirt werden, bei welchen die wichtigsten Merkmale unbekannt sind, die Merkmale, auf Grund deren allein eine solche Classification angestrebt

[1]) Sitzungsberichte der Wiener Akademie.

[2]) Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus.* — Ueber die Ansatzstelle des Haftmuskels beim *Nautilus* und den Ammoniden.

werden soll? Die natürliche Gruppirung der Ammoneen in den neuen Gattungen ist die Folge der stillschweigenden Anwendung desjenigen Princips, welches allein zu einem brauchbaren Resultate führen kann, und an die Spitze des ganzen Systemes gestellt werden muss, die Folge der Eintheilung nach der gemeinsamen Abstammung.

Schon längst, schon vor Erscheinen des ersten Werkes von Darwin über die Entstehung der Arten, war einer der gründlichsten Kenner der Ammoniten, Quenstedt, auf rein empirischem Wege zu der Erkenntniss eines directen genetischen Zusammenhanges verschiedener Formen aus auf einander folgenden Horizonten gelangt; unter den Paläontologen, welche in neuerer Zeit unter dem Einflusse der Ideen der Descendenztheorie sich eingehend mit Ammoneen beschäftigt haben, sind wohl wenige zu finden, welche nicht von den Thatsachen eben dahin geführt worden wären. Die Existenz von Formenreihen, wie sie in letzterer Zeit mehrfach nachgewiesen worden sind, innerhalb deren jede jüngere Form von der nächst älteren nach gewisser Richtung um ein geringes abweicht, bis durch die Summirung dieser kleinen Abweichungen eine grosse Differenz von der ursprünglichen Art hervorgebracht ist, die Existenz solcher Formenreihen führt mit zwingender Nothwendigkeit zur Annahme eines genetischen Zusammenhanges [1]).

Die Berücksichtigung der gemeinsamen Abstammung, welche aus dem gesammten Habitus, aus der Vereinigung aller Merkmale, nicht allein der „zoologisch wichtigen", vor allem aber aus dem Vorhandensein zwar meist nicht vollständiger, aber nahe an Vollständigkeit hinreichender Uebergänge erkannt wird, hat zu der Zusammenfassung von Formengruppen in den neuen Gattungen geführt. Aus der Menge der Formen, deren Zusammengehörigkeit auf diesem Wege erkannt worden war, wurden erst die zoologisch wichtigen Merkmale zur Diagnose zusammengestellt, welche oft nur an einer Art unter den vielen beobachtet werden konnten. Die Uebertragung dieser Diagnosen auf das ganze Genus beruht auf der sehr wahrscheinlichen aber doch unerwiesenen Annahme, dass alle dem gesammten Habitus nach verwandten Arten auch in diesen wichtigsten Theilen übereinstimmen. Die Zusammenstellung dieser Merkmale ist eine sehr werthvolle und wichtige Arbeit, aber sie kann erst der bereits erkannten generischen Zusammengehörigkeit und Stellung einer Formengruppe nachfolgen, nicht aber deren Erkenntniss anbahnen oder bedingen.

Von grossem Werthe sind diese künstlich zusammengestellten Diagnosen unter Umständen zur Beurtheilung der verhältnissmässig wenigen isolirten Formen, derjenigen Formen, deren Vorfahren wir nicht kennen. Hier kann die zufällige Bekanntschaft mit dem *Aptychus* u. s. w. bisweilen eine Andeutung über die wahre Stellung geben; allein diese Fälle werden ziemlich selten sein und gewiss werden weitaus die meisten dieser räthselhaften Formen durch die Auffindung von Zwischenformen ihre Deutung finden.

Ich muss hier ein Mittel zur Feststellung der genetischen Beziehungen hervorheben, welches bis jetzt sehr selten und viel zu wenig berücksichtigt und angewendet worden, dessen Verwerthung aber bei der Durchführung der angegebenen Methode von der grössten Wichtigkeit ist, nämlich das Studium der inneren Windungen der Ammoniten. In einer grossen Anzahl von Fällen habe ich mich davon überzeugt, dass die inneren Windungen einer Art sich dem erwachsenen Typus einer nahe verwandten, geologisch älteren Form nähern, welche als der Vorfahre jener betrachtet werden muss. Dieses Verhältniss bietet einerseits ein treffliches Hilfsmittel für die Erkennung der natürlichen Verwandtschaft, und liefert andererseits einen sehr schwer wiegenden Beweis für die factische Existenz genetischer Beziehungen [2]).

Eine rationelle Classification der Ammoneen ist nur dann möglich, wenn man die bisher halb unbewusst angewendete Methode der Gruppirung der Arten nach ihrer Abstammung als erstes Grundprincip der ganzen systematischen Behandlung aufstellt und consequent darnach verfährt. Allerdings sind die Schwierigkeiten, welche die Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse diesem Verfahren entgegensetzt, bedeutende, allein sie scheinen mir nicht unüberwindlich; die bequeme und scheinbar präcise Scheidung der Gattungen nach scharfen Diagnosen fällt weg und die Sippen verschwimmen an ihren Berührungspunkten, allein dieser Nachtheil ist nur ein scheinbarer, denn wo die Uebergänge in der Natur vorhanden sind, kann sich auch die Systematik auf die Dauer nicht über dieselben hinwegsetzen.

Darwin hat es zuerst betont und nach ihm haben Haeckel und Andere oft hervorgehoben, dass die Systematik durch die neuen Gesichtspunkte, welche die Descendenztheorie eröffnet, eine ganz durchgreifende

---

[1]) Ich beschränke mich in meinen Auseinandersetzungen absichtlich ganz auf die Ammoneen, für welche mir allein das Material zur sicheren Beurtheilung zu Gebote steht. Der Schluss, dass dasjenige, was hier richtig ist, auch auf andere Ordnungen seine Anwendung haben wird, drängt sich von selbst auf. Leider haben wir für die Mehrzahl der Fälle nicht das nöthige Material. Sehr interessant sind in dieser Richtung die von Dr. Keyser für *Devonbrachiopoden* aufgestellten Formenreihen. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1871, pag. 502, 601.

[2]) Diese Zeilen sind schon vor ziemlich langer Zeit in Druck gegeben; in der Zwischenzeit ist ein interessanter Aufsatz über diesen Gegenstand von Württemberger im „Ausland" erschienen, der unten in der später verfassten Einleitung zur Gattung *Aspidoceras* besprochen werden soll.

Veränderung erfahren muss und dass dieses an sich trockene Feld ungeahntes Interesse gewinnt, wenn die Systematik sich bestrebt, auf genetischer Basis sich umzugestalten, die Descendenzbeziehungen zur Darstellung und zum Ausdruck zu bringen; in ganz hervorragendem Maasse gilt dies von der Paläontologie. Es sind in dieser Richtung schon Versuche gemacht worden, die Beziehungen aller Ordnungen von Organismen zu einander in Form von Stammbäumen darzustellen; diese Versuche sind mit einem grossen Aufwand von Geist und Wissen unternommen und sind von Interesse, da sie zeigen, in welcher Weise ungefähr der Zusammenhang der Organismen gedacht werden kann; doch fehlt es zu sehr an positiver Basis, und muss der Vermuthung zu viel Spielraum gegeben werden, als dass derartigen Versuchen bedeutender positiver Werth zuerkannt werden könnte. Erspriesslicher als dieses rasche Vorwärtsdrängen scheint mir ein anderer noch wenig betretener Weg.

Lange Zeit hindurch war in den biologischen Wissenschaften eine rein empirische Richtung herrschend gewesen, während die theoretische Anschauung, die Erklärung der Erscheinungen und deren Zurückführung auf Naturgesetze weit zurückblieb; in der jüngsten Zeit hat die letztere Riesenschritte nach vorwärts gemacht, vielleicht weiter als der sichere Boden reichte. Will man das richtige Gleichgewicht herstellen, so ist es vor allem geboten, von unten aufzubauen, d. h. zuerst eine auf minutiösester Untersuchung der Arten und Varietäten zunächst verwandter Gattungen beruhende Phylogenie einzelner Gattungen, Unterordnungen oder Ordnungen zu versuchen und von da aus erst einen Schritt weiter zu wagen. Nur auf diese Weise können wir hoffen, die den neueren theoretischen Anschauungen vielfach noch als eine *rudis indigestaque moles* gegenüberliegende Masse der aufgehäuften Thatsachen allmälig zu bewältigen und theoretisch zu verwerthen.

Für einen derartigen Versuch, welcher nach dem eben Gesagten nicht ohne theoretisches Interesse ist, eignet sich vor der Hand, wie ich glaube, kein Formenkreis besser, als die Ammoneen; die grosse Häufigkeit und Verbreitung derselben, die Menge leicht fassbarer Merkmale, die grosse Zahl werthvoller stratigraphischer und paläontologischer Vorarbeiten, welche vorliegen, die Abgeschlossenheit des Formenkreises wenigstens nach einer Richtung und vor allem die in den inneren Windungen gegebenen Anhaltspunkte, bieten hier die verhältnissmässig günstigsten Aussichten auf Erfolg. Dazu tritt die Nothwendigkeit, diesen Weg einzuschlagen, wenn man zu einer befriedigenden Anordnung der Formen gelangen will, da, wie ich gezeigt zu haben glaube, auf andere Weise die Möglichkeit hiezu nicht vorhanden ist.

Die praktische Durchführung der hier besprochenen Methode verlangt die Vereinigung aller von gemeinsamer Wurzel ausgehenden Formen, so lange keine starke Divergenz eintritt; erscheinen zwei oder mehrere stark divergente Richtungen, nach welchen der ursprüngliche Stamm sich verzweigt, so wird für jede derselben eine gesonderte Gattung aufgestellt werden müssen; für diejenigen Formenreihen, welche sich vom ersten Typus am wenigsten entfernen, wird der Name des Hauptstammes zu belassen sein; für die stärker divergirenden Aeste müssen neue generische Abtheilungen aufgestellt werden, welche an der Stelle der Abzweigung beginnen, also an einem Punkte, an welchem der abzweigende Typus dem ursprünglichen noch sehr nahe steht.

Es ist klar, dass bei einer derartigen Begrenzung der Gattungen die Aufstellung scharfer Genusdiagnosen unmöglich ist. Betrachtet man eine Gattung in ihrer Ausbildung längere Zeit nach der Ablösung von anderen Typen, so wird man allerdings hinreichende Differenzen finden, um Unterscheidungsmerkmale aufzustellen, an der Stelle aber, an welcher sie sich abzweigt, wird jede Sippe mit einer anderen verschwimmen und ein künstlicher Schnitt nöthig sein. Es ist z. B. ziemlich der Willkür überlassen, ob man die *Parkinsonier* noch zu *Stephanoceras* oder zu *Cosmoceras* [1]), die *Sulcaten* (*Ammonites sulcatus, anceps, Rehmanni, Greppini, Fraasi*) schon zu *Simoceras* rechnen will oder nicht. Anderseits kann aber auch eine Gattung im Verlaufe einer längeren Periode so weit abändern, dass die späteren Formen derselben sehr weit und in wesentlichen Charakteren von den früheren Arten abweichen, ohne dass jedoch ein Grund zu einer generischen Trennung vorläge, da der Stamm sich nie getheilt hat; ein Beispiel hiefür liefern gewisse Kreideformen, über deren Classification ich nächstens zu berichten haben werde.

---

[1]) Die inneren Windungen, welche in der Regel über die genetischen Beziehungen der einzelnen Formen zu einander die beste Auskunft geben, stimmen bei den geologisch älteren *Cosmoceras*-Arten in der vollkommensten Weise mit gewissen *Parkinsoniern* überein (z. B. bei *Cosmoceras Gowerianum*, dessen innere Windungen v. Seebach abbildet, bei *C. Torricellii* u. s. w.), so dass an einer Abstammung dieser Formen von den *Parkinsoniern*, speciell von *Stephanoceras subfurcatum* kaum gezweifelt werden kann; die weitere Fortsetzung des Cosmoceras-Stammes bildet dann *Cosm. Jason, Duncani* und *ornatum*. Sehr bemerkenswerth ist die Entwicklung von *Cosm. Torricellii, Keppleri* und *Gallilaei*, welche ganz jung als *Parkinsonier* erscheinen, dann die Gestalt einer Art aus der Gruppe des *Cosm. Gowerianum* annehmen und erst in höherem Alter den Charakter eines *Macrocephalen* erhalten und dadurch eine Andeutung über die Entstehung der letzteren geben. Uebrigens dürften in dieser Beziehung die Verhältnisse nicht ganz einfach liegen, da der älteste *Macrocephale* (*Cosm. Morrisi*) schon in der Bathgruppe, also vor dem ältesten *Cosmoceras* aus der Gruppe des *Cosm. Gowerianum* auftritt. Da übrigens *Steph. subfurcatum* noch früher auftritt, so ist es wahrscheinlich, dass wir noch im unteren Theil der Bathgruppe den dem *Cosm. Gowerianum* sehr nahe verwandten, gemeinsamen Stammvater der *Ornaten* und *Macrocephalen* finden werden.

Eine Diagnose kann, wie ich genügend gezeigt zu haben glaube, nicht zur Charakterisirung einer unserer Gattungen ausreichen. Uebrigens finden wir auch ausserhalb des Kreises der Ammoneen oft, namentlich in sehr häufigen und verbreiteten Formengruppen, bei welchen natürlich die meiste Aussicht vorhanden ist, Zwischenformen zu treffen, dass gewisse Formen Charaktere zweier oder mehrerer Gattungen in sich vereinigen, oder was auf denselben Verhältnissen beruht, dass Gattungen morphologisch und nach der Zahl der Arten, welche sie umschliessen, sehr ausgedehnt werden, weil weit divergirende Typen durch Zwischenglieder so sehr verbunden werden, dass ein scharfer generischer Schnitt und eine trennende Diagnose nicht möglich ist.

An die Stelle einer Diagnose, deren Unzulänglichkeit offenbar ist, muss die Entwickelungsgeschichte der Gattungen als Mittel zu deren Charakterisirung treten. Seit längerer Zeit bin ich mit den Vorarbeiten zu einer derartigen Behandlung der Ammoneen beschäftigt; natürlich ist dies aber eine Aufgabe, welche viele Zeit erfordert, so dass ich jetzt nur vorläufig einige Mittheilungen machen kann, welche im nachfolgenden Texte enthalten sind.

Es ist klar, dass die so definirten Gattungen viel von ihrer scheinbaren Schärfe verlieren, dass sie nicht eben leicht zu erkennen sind, und dass die Unterbringung einer neuen Form in eine derselben einigen Ueberblick über die gesammte Masse der Gestalten und ihren Zusammenhang erfordert. Dennoch lässt sich eine derartige Eintheilung nicht vermeiden, wenn man nicht entweder alle Ammoneen in einer Gattung vereinigt lassen will, oder wenn man nicht ein beliebiges Merkmal herausgreift, und nach demselben ohne Rücksicht auf andere Verhältnisse willkürlich classificirt; bei letzterem Verfahren lässt sich natürlich nicht vermeiden, dass nächst verwandte Formen auseinandergerissen und dafür durchaus heterogene Elemente vereinigt werden; ein Uebelstand, der sich namentlich bei der gegenwärtig gebräuchlichen Classification der evoluten Ammoneen in grellster Weise geltend macht.

Die Schwierigkeit in der Anwendung einer Eintheilung, wie die von mir vorgeschlagene ist, wird wahrscheinlich als Einwand gegen dieselbe vorgebracht werden, ebenso wie man häufig gegen eine scharfe Artentrennung und gegen die Festhaltung der feineren Mutationen die Erschwerung angeführt findet, welche daraus in der Praxis für die Bestimmung erwächst; derartige Einwürfe scheinen mir durchaus bedeutungslos; in erster Linie handelt es sich um die principielle Richtigkeit einer Methode, und wird diese anerkannt, so können derartige Bequemlichkeitsrücksichten nur wenig Einfluss haben. Die meisten Klagen dieser Art rühren von Forschern her, welche vorwiegend Geologen sind, und von der Paläontologie nur eine möglichst einfache Bestimmung des Alters verschiedener Schichten wünschen, für sie ist die Paläontologie kaum mehr als die Kunde von den Leitfossilien. Wer die Paäontologie als eine selbstständige biologische Disciplin betrachtet, wird das Unhaltbare eines solchen Standpunctes einsehen; die Paläontologie muss vor allem ihre eigenen Zwecke ins Auge fassen, die Geschichte der Organismen zu schreiben, und ihren klar vorgezeichneten Weg gehen.

Es ist klar, dass das Ziel paläontologischer Detailarbeiten wie der vorliegenden durch einfache Speciesbeschreibung nicht erreicht ist; die Ziehung geologischer Folgerungen, über das relative Alter der Schichten, über die geographische Vertheilung der Organismen in früheren Erdperioden, über deren klimatische Verhältnisse, endlich Versuche, den genetischen Zusammenhang verschiedener Formen unter einander zu constatiren, können von einer derartigen Arbeit verlangt werden, und ich habe mich nach Kräften bemüht, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Dennoch bin ich mir klar bewusst, dass noch eine überaus wichtige, vielleicht die wichtigste Seite übrig bleibt, welche ich hier fast unberührt lasse. In keiner Weise können wir dem Vorgange der Umänderung der Formen so nahe kommen als durch die paläontologische Detailforschung, ja man kann sagen, dass nur auf diesem Wege der analytische Beweis für die Veränderlichkeit der Arten geliefert werden kann. Aufmerksame Beobachtung in dieser Richtung muss auch endlich den Schlüssel zur Beurtheilung der Art und Weise der Umwandlung, des Verhältnisses zwischen Perioden relativer Constanz und rascherer Veränderung geben. Man wird auf diesem Wege nicht nur Belege für die Descendenzlehre finden, sondern es ist auch gerade hier der Punkt gegeben, an welchem wir eine Vervollkommnung derselben in theoretischer Hinsicht hoffen dürfen.

Gerade in der zuletzt erwähnten Beziehung ist mit einer oder wenigen isolirten Beobachtungen wenig geleistet, hier kann nur eine sehr grosse Menge thatsächlichen Materials, der Ueberblick über eine bedeutende Anzahl paralleler Entwicklungsreihen Anspruch darauf machen einen wirklich werthvollen Beitrag zu liefern; die Rücksicht hierauf liess mich vor der Hand diesen Punkt übergehen. Es wird Entschuldigung finden, wenn ich ein näheres Eingehen hierauf aufschiebe, bis ich mit Beobachtungsmaterial von genügender Ausdehnung ausgerüstet bin, um so mehr als Alles darauf hindeutet, dass die Paläontologie neben der natürlichen Züchtung noch andere gewichtige Factoren der Veränderung wird einführen müssen, ein Unternehmen, dessen Tragweite eine ausserordentliche umfassende thatsächliche Begründung erfordert.

II. Geologischer Theil.

Die in der mediterranen Provinz auftretenden Grenzschichten zwischen Jura und Neocom haben in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit eines grossen Theiles der Geologen in aussergewöhnlicher Weise erregt. Eine ungeheure Menge von Publicationen erschien über diesen Gegenstand und unter ihnen auch eine Reihe paläontologischer Monographien von Localfaunen und einzelnen Thiergruppen des betreffenden Alters, und namentlich diese letzteren haben schon jetzt viel beigetragen, die Anfangs so schwankenden und zerfahrenen Ansichten zu klären und einige Uebereinstimmung herbeizuführen. Wir haben noch eine Reihe ähnlicher Monographien zu erwarten, und wie mit jeder der früheren ein Schritt weiter zur Verständigung gethan wurde, so dürfen wir hoffen, dass nach dem Erscheinen der übrigen auch der Rest der Widersprüche verschwinden werde.

Bei den Discussionen über die tithonische Frage wurde sehr häufig ein Horizont als das Liegende der streitigen Etage genannt, dessen Parallelisirung und Verhältniss zu anderen Gebilden fast eben so controvers ist als die Stellung der Grenzschichten zwischen Jura und Kreide; ich meine die Schichten mit *Aspidoceras acanthicum Oppel.* Schon mehrmals zeigten sich die schroffen Gegensätze der Anschauungen in Andeutungen und kurzen Auseinandersetzungen, ohne dass es jedoch neben der alles Interesse absorbirenden Tithon - Frage zu einer allseitigen Beleuchtung in der letzten Zeit gekommen wäre [1]).

Ueber kurz oder lang wird aber auch diese Frage das Schicksal erleiden, unter die brennenden gezählt zu werden, und dann wird jede Einzelnheit über den betreffenden Gegenstand von Werth sein. Die oben besprochenen Erfahrungen über die Entwickelung der tithonischen Frage lassen es als wünschenswerth erscheinen, dass möglichst viele Thatsachen klar vorliegen, ehe eine Discussion beginnt, um deren Zersplitterung ins Endlose zu verhüten Die stratigraphische Seite der in Rede stehenden Frage ist für einen grossen Theil der Gebiete durch zahlreiche Arbeiten eingehend behandelt worden, dagegen fehlt es noch an einer zusammenfassenden paläontologischen Behandlung, da die Werke von Benecke [2]) und Pictet [3]) nur einzelne Districte oder Localitäten berücksichtigen. Die in dieser Beziehung bestehende Lücke will ich hier für den östlichen Theil der mediterranen Provinz von der Brennerlinie bis zur Ostgrenze Siebenbürgens auszufüllen versuchen, während gleichzeitig ähnliche Arbeiten von anderer Seite für andere Gegenden in Angriff genommen sind.

In ungeheurer horizontaler Ausdehnung vom östlichsten Siebenbürgen und von der Tatra bis Sicilien und Algier bildet zwar nicht überall, aber meistens, die Unterlage der tithonischen Cephalopodenschichten ein petrographisch ziemlich variables, doch stets kalkiges Gestein mit ausserordentlich reicher, hauptsächlich aus Ammoneen bestehender Fauna, als deren hauptsächlichste Vertreter *Oppelia tenuilobata* Oppel, *Perisphinctes polyplocus* Reinecke und *Aspidoceras acanthicum* Oppel genannt werden.

Benecke war der erste, welcher den genannten Horizont in den Südalpen abtrennte und scharf charakterisirte; er wies in zahlreichen Profilen die stratigraphische Stellung der Schichten mit *Ammonites acanthicus* nach, beschrieb die dortige Fauna und parallelisirte dieselbe auf Grund zahlreicher identischer Arten mit derjenigen der mitteleuropäischen Zone der *Oppelia tenuilobata,* eine Parallele, welche er nach den Profilen und Petrefactenlisten bei Lory [4]) auch auf die äquivalenten Ablagerungen der Porte de France ausdehnte [5]), während Oppel das Vorkommen der Zone der *Oppelia tenuilobata* am Berge Crussol bei Valence nachwies [6]). Diese Parallele wurde von Hébert, Pictet und allen anderen Geologen angenommen, die sich mit demselben Horizonte beschäftigten, dessen Vorkommen in grosser Ausdehnung in Südfrankreich nachgewiesen wurde. Bald häuften sich die Nachrichten über dessen Nachweis in Algier [7]), den Nordalpen [8]), den Tatraklippen [9]) in Sieben-

[1]) Dieser Absatz ist schon vor längerer Zeit zum Drucke gegeben; seither hat die Altersstellung dieses Horizontes schon zu sehr eingehenden Discussionen Anlass gegeben.

[2]) Benecke, über Trias und Jura in Südtirol. München 1865.

[3]) Pictet, étude provisoire des Fossiles de la Porte de France etc. Mélanges paléontologiques. Genève 1868.

[4]) Sur legisement de Ter. diphya dans les calcaires de la Porte de France. Bull. soc. géol. 1865—66, pag. 516.

[5]) Benecke, über das Alter des Calcaire de la Porte de France. Neues Jahrbuch 1867.

[6]) Oppel, geologische Studien im Ardèche-Departement. Paläontologische Mittheilungen 1865.

[7]) Oppel-Waagen, die Zone des *Ammonites transversarius.* München 1866.

[8]) Mojsisovics, Verh. der geol. Reichsanst. 1866, pag. 125. Zittel, Jahrb. der geol. Reichsanst. 1868, pag. 605.

[9]) Oppel-Waagen, *loco citato.* Stache und Neumayr. Verh. der geol. Reichsanst. 1868 (in verschiedenen Reiseberichten) Neumayr, der penninische Klippenzug. Jahrb. der geol. Reichsanst., Bd. 21, 1871.

bürgen [1]) und im Banat [2]) und nach freundlicher brieflicher Mittheilung von Herrn Gemellaro in Palermo tritt dasselbe Niveau auch in Sicilien [3]) auf, so dass dasselbe zu den verbreitetsten des ganzen mediterranen Jura gehört.

Die Parallelisation der angeführten mediterranen Ablagerungen unter einander und mit der im südlichen Becken der mitteleuropäischen Provinz auftretenden Zone der *Oppelia tenuilobata* hat allgemeine Anerkennung gefunden, dagegen bleibt der Vergleich mit den Ablagerungen anderer Gegenden, in welchen der obere Jura nach anderem Muster entwickelt ist, noch sehr controvers.

Nachdem festgestellt war, dass weder die Korallen- noch die Schwammlager des oberen Jura einen bestimmten Horizont in demselben einnehmen, sondern als eigenthümliche Facies durch dessen ganze Ausdehnung hindurchlaufen, folgte die Gliederung der Scyphienkalke Südwestdeutschlands und der Ostschweiz, und in einem Horizonte derselben wurde der Typus der Zone der *Oppelia tenuilobata* aufgestellt. Es trat nun vor allem die Frage der Parallelisation mit anderen Gegenden, namentlich mit dem nordfranzösisch-englischen Becken entgegen; eine Reihe von Geologen beantwortete diese Frage in dem Sinne der Einreihung der Tenuilobaten-Schichten ins Kimmeridgien und führte eine Reihe schwerwiegender Gründe dafür auf, während von anderer Seite mit grösster Bestimmtheit die Zugehörigkeit zum Oxfordien behauptet wurde. Ich kann mich hier nicht auf die Auseinandersetzung der von verschiedenen Seiten vorgebrachten Gründe einlassen, und will hier nur bemerken, dass man in der vorliegenden Arbeit manchen Beitrag zu den schon in den Arbeiten von Benecke, Mösch, Oppel, Waagen und Zittel enthaltenen Gründen für die Einreihung ins Kimmeridgien finden wird, welche in neuester Zeit durch das Werk Loriol's über den oberen Jura im Departement der Haute-Marne noch wesentlich verstärkt worden sind.

Auch für die Entscheidung der tithonischen Frage hat die palaeontologische Untersuchung der Reste aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* eine gewisse Bedeutung, indem durch dieselbe die Verwandtschaft der genannten Fauna mit derjenigen des unteren Tithon sich als noch viel näher erweist, als es bisher bekannt war. Durch das ungeheure Material, welches ich untersuchen konnte, wurde es möglich nachzuweisen, dass mehrere Arten, welche im Tithon ihre Hauptverbreitung haben, in einzelnen Exemplaren als grosse Seltenheit auch in tiefere Schichten hinunterreichen, während Zittel gezeigt hat, dass umgekehrt verschiedene Formen, deren Hauptsitz in den *Tenuilobaten* - Schichten und ihren Aequivalenten sich befindet, Nachzügler ins Tithon hinaufsenden. Alle Folgerungen in den genannten und verwandten Beziehungen finden sich am Schlusse in einem gesonderten Abschnitte vereinigt.

Das bearbeitete Material stammt aus sehr verschiedenen Gegenden und von einer ziemlich bedeutenden Anzahl von Fundorten, die ich hier mit wenigen Worten fixiren will, um mich im weiteren Verlaufe der Arbeit bei der Bezeichnung der Localitäten kurz fassen zu können [4]).

1. Aus den Südalpen. Die Mehrzahl der hierher gehörigen Fundorte befindet sich in der Umgebung von Trient, Roveredo und an den Ufern des Gardasees und sind in Benecke's Werk über Trias und Jura in Südtirol eingehend beschrieben; es sind: * Roveredo; * Madonna del Monte (Berg mit Wallfahrtskirche unmittelbar bei Roveredo); * Brentonico am östlichen Abhang des Monte Baldo unweit der Eisenbahnstation Mori; * Madonna della Corona auf den das Etschthal im Westen beherrschenden Höhen über Peri südlich von Roveredo; * Torri am östlichen Ufer des Gardasees; Sella in Val Sugana östlich von Trient.

Südöstlich von dieser Gruppe von Fundorten liegt eine der interessantesten Localitäten im Hochlande der Sette Communi nördlich von Vicenza, am Tanzerloch bei * Campo Rovere.

2. Aus den Nordalpen sind bisher nur zwei Punkte, beide im Salzkammergut, bekannt, welche Petrefakte der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* geliefert haben, St. Agatha im Zlambachgraben bei Goisern, und Sulzbach nächst Ischl.

3. In den ungarisch-galizischen Karpathen ist eine grosse Menge von Fundorten, welche sämmtlich dem südlichen Klippenzuge angehören; die wichtigsten und ergiebigsten unter denselben sind * Czorsztyn, * Javorky, * Zaskale, * Stankowka und die Umgebung von * Jarembina im penninischen Klippengebiet und Puchow im Waagthal. Ueber diese Localitäten habe ich ausführliche Nachrichten in meiner Arbeit über den penninischen Klippenzug im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, Bd. 21, 1871, gegeben.

4. Im Banater Gebirge findet sich ein isolirtes Vorkommen am * Friedelkreuz bei Steyerdorf im Krassoer Comitat.

---

[1]) Schlönbach. Verh. der geol. Reichsanst. 1868, pag. 405.

[2]) Neumayr. Jahrb. der geol. Reichsanst., Bd. 21, 1871, pag. 356.

[3]) In der Zwischenzeit ist die monographische Bearbeitung der sicilianischen Ablagerungen von Gemellaro erschienen.

[4]) Die mit einem Sternchen bezeichneten Fundorte kenne ich aus eigener Anschauung.

5. Ostsiebenbürgen hat bei weitem die reichste Ausbeute an Versteinerungen geliefert, welche im Verlaufe mehrerer Jahre durch die unermüdlichen Anstrengungen von Herrn F. Herbich gesammelt wurde. Die Fundorte liegen im Seklerlande östlich von Gyergyö-Szent-Miklos und Balan im Nagy-Hagymas-Gebirge; die Fundorte sind der *Gyilkos-kö (Räuberfelsen) am Vörös-to im Quellgebiet der Bekas, und Csofranka (oder Csufrunka?) im Quellgebiet der Alt.

In den nächstfolgenden Blättern habe ich in Kürze die Daten über das Vorkommen der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* im östlichen Theile der mediterranen Provinz zusammengestellt, theils nach Angaben in der Literatur, theils nach brieflichen Mittheilungen, theils nach selbstgemachten Beobachtungen.

1. Südalpen.

Der rothe Ammonitenmarmor der Südalpen hatte schon lange durch seinen ausserordentlichen Versteinerungsreichthum die Aufmerksamkeit der Geologen und Paläontologen auf sich gezogen; während von manchen mit grosser Consequenz die oberjurassischen rothen Ammonitenkalke Südtirols und Venetiens mit den liasischen der Lombardei und der Apenninen verwechselt wurden, machten andere, namentlich v. Hauer, auf die Verschiedenheit beider mit grosser Schärfe aufmerksam. Gleichzeitig entwickelte sich über die Stellung der venetianischen und Südtiroler Ammonitenkalke eine lange Polemik zwischen de Zigno und Catullo, indem ersterer dieselben dem Jura, letzterer dem Neocom zutheilte.

Trotz mancher Untersuchungen in den genannten Gegenden blieb es jedoch bis vor einigen Jahren unbemerkt, dass in dem *Ammonitico rosso* im Etschthal und am Gardasee zwei sehr scharf geschiedene Horizonte vorhanden seien und von einander getrennt werden können. Benecke war es, welcher zuerst im Jahre 1865 beide Lager unterschied und sie getrennt und durch eine grössere Anzahl fossiler Arten charakterisirt in bedeutender Verbreitung nachwies. In dem höheren der beiden Niveau's fand er das Lager der *Terebratula diphya* und zahlreicher Ammoniten, welche mit denjenigen der Diphyen führenden Ablagerungen anderer Gegenden übereinstimmen; in der tieferen Schicht erkannte er das Lager einer der mitteleuropäischen Zone der *Oppelia tenuilobata* äquivalenten Ammonitenfauna und bezeichnete diese Ablagerung als Schicht des *Ammonites acanthicus.*

Für die Einzelheiten der Lagerung dieses Horizontes kann ich ganz auf Benecke verweisen, der dieselbe in seinem oben citirten Werke erschöpfend behandelte und unter dessen freundlicher Führung ich im Jahre 1867 einen Theil der Profile kennen lernte. Ueber den Klausschichten und unter den Diphyenkalken liegen an vielen Punkten, theils in natürlichen Aufschlüssen, theils in Steinbrüchen entblösst, rothe, manchmal knollige, wohlgeschichtete Kalke von etwa 20 ′ Mächtigkeit, welche die folgende Fauna enthalten:

Sphenodus sp.
Belemnites cf. semisulcatus Münst.
Rhynchotheutis minuta nov. sp.
Phylloceras isotypum Benecke
cf. Benacense Catullo.
ptychoicum Quenstedt.
mediterraneum Neum.
polyolcum Ben.
tortisulcatum d'Orb.
Lytoceras cf. montanum Opp.
Haploceras Stazyczi Zeusch.
Oppelia Strombecki Opp.
Holbeini Opp.
compsa Opp.
trachynota Opp.
Aptychus cf. lamellosus Voltz.
Perisphinctes cf. Achilles d'Orb.
acer Neum.
Peltoceras transversarium Quenstedt.
Simoceras Herbichi v. Hauer.
Benacense Catullo.
teres Neum.
Aspidoceras Oegir Opp.
Rüpellense d'Orb.
hypselum Opp.
cf. clambum Opp.
eurystomum Ben.
Tietzei Neum. [1])
microplum Opp.
acanthicum Opp.
longispinum Sow.
Raphaeli Opp.
Uhlandi Opp.
cyclotum Opp.
Aptychus latus v. M.
Ostrea cf. Knorri Quenstedt.
Terebratula cf. Bouéi Zeusch.

[1]) Weitere Mittheilungen über eine Gliederung der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* in Südtirol, und die Ausscheidung einer unteren der Oxfordstufe angehörigen Schichtgruppe, welche mir Herr v. Suttner in München zu machen die Güte hatte, finden sich im letzten Abschnitte dieser Arbeit, in den „Resultaten".

Eine etwas andere Entwickelung der oberjurassischen Ammonitenkalke als im Etschthale und am Gardasee findet sich auf der Hochebene der Sette Communi nördlich von Vicenza. Bisher waren es namentlich die reichen, vermuthlich liasischen Pflanzenlager jener Gegend, welche grösseres Interesse erweckten, während die jüngeren jurassischen Gebilde weniger Beachtung fanden. Kürzlich wendete jedoch der um die Kenntniss der Geologie und Paläontologie Oberitaliens so hoch verdiente Baron Zigno seine Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zu und unterschied in dem rothen Ammonitenkalke der Sette Communi drei verschiedene Horizonte [1]), von welchen der tiefste von Zittel [2]) mit einigem Zweifel den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* aus dem Trientinischen gleich gestellt wurde.

Ich selbst hatte Gelegenheit, im Frühjahre 1871 die Sette Communi zu besuchen [3]), und war auch damals mein Hauptaugenmerk nicht auf den oberen Jura, sondern auf die Gliederung der grauen Kalke gewendet, so konnte ich doch auch in ersterer Beziehung einige Beobachtungen machen. Die Mächtigkeit des Ammonitenkalkes ist stark reducirt und schwankt zwischen 12′ und 40′, während dieselbe z. B. am Monte Baldo bei Roveredo etwa 100′ beträgt. Die geringe Mächtigkeit und der vielfach sehr fühlbare Mangel an Versteinerungen machen häufig eine Gliederung unmöglich. An einigen Punkten dagegen lässt sich eine solche sehr wohl durchführen, uud hier ist vor allem die Umgebung des Tanzerloches bei Campo Rovere zu nennen, wo die unterste Abtheilung Zignos, die uns zunächst interessirt, sehr schön aufgeschlossen, und schon petrographisch leicht unterscheidbar ist. Das Gestein „*Calcare incarnato*“ zeichnet sich vor den übrigen Ammonitenkalken sehr deutlich durch feineres Korn, weisse Flecke in der intensiv rothen Grundfarbe und durch die Erhaltung der Versteinerungen mit Schale aus. Es liegen mir folgende Arten aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere vor:

Rhynchotheutis tenuis nov. sp.
Phylloceras ptychoicum Quenst.
Benacense Catullo.
mediterraneum Neum.
polyolcum Ben.
tortisulcatum d'Orb.
Lytoceras cf. quadrisulcatum d'Orb.
Haploceras Stazyczii Zeusch.
carachtheis Zeusch.
Oppelia compsa Opp.,
Darwini nov. sp.
trachynota Opp.
Perisphinctes cimbricus nov. sp.
cf. Achilles d'Orb.
Perisphinctes colubrinus Rein.,
contiguus Cat.
Simoceras Volanense Opp.,
Aspidoceras pressulum nov. sp.
Beckeri nov. sp.
microplum Opp.
avellanum Zitt.
acanthicum Opp.
longispinum Sow.
cyclotum Opp.
Raphaeli Opp.
Mac Andrewia nov. sp. cf. pingicula Zitt.
Rhynchonella capillata Zitt.

2. Nordöstliche Alpen.

In den nordöstlichen Alpen ist sehr wenig von Cephalopoden führenden Schichten unseres Horizontes bekannt und dieselben dürften meistens in nicht auszuscheidender Weise in den bunten jurassischen Schiefern, Hornstein- und Aptychenkalken mit vertreten sein, welche in sehr vielen Gegenden als untheilbarer, mächtiger Schichtencomplex zwischen Lias und Neocom liegen. In der anderwärts verbreiteten, petrefactenreichen Ausbildungsart sind die Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* in den Nordalpen bis jetzt nur im Salzkammergute angetroffen worden, wo sie von Mojsisovics an einigen Punkten entdeckt wurden [4]). Mojsisovics gab eine Liste von Versteinerungen der reichsten Localität, St. Agatha im Zlambachgraben bei Goisern, welche von Zittel [5]) ergänzt wurde; unter Benützung dieser beiden Verzeichnisse und nach Bestimmung einer bedeutenden noch unbearbeiteten Suite von derselben Localität kann ich jetzt folgende Arten anführen:

Belemnites sp. indet.
Phylloceras cf. saxonicum Neum.
polyolcum Benecke.
mediterraneum Neum.
Perisphinctes polyplocus Rein.
subpunctatus Neum.
selectus Neum.

[1]) Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1869, pag. 291.
[2]) Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen 1870, pag. 18.
[3]) Vergl. Verh. der geol. Reichsanstalt 1871, pag. 165 ff.
[4]) Verh. der geol. Reichsanstalt 1868, pag. 112.
[5]) Jahrbuch der geol. Reichsanstalt 1868, Bd. XVIII, pag. 609.

Phylloceras ptychoicum Quenst.
cf. Benacense Catullo.
tortisulcatum d'Orb.
Lytoceras polycyclum Neum.
Haploceras jungens Neum.
Oppelia compsa Opp.
Holbeini Opp.
nobilis Neum.
Strombecki Opp.
Karreri Neum.
trachynota Opp.
Terebratula rupicola Zitt.
sp. indet.
Perisphinctes acer Neum.
exornatus Catullo.
plebejus Neum.
ptychodes Neum.
Simoceras Herbichi Hauer.
explanatum Neum.
Aspidoceras acanthicum Opp.
Wolfi Neum.
longispinum Sow.
liparum Opp.
eurystomum Ben.
Uhlandi Opp.
Emarginula sp.

Ich mache hiebei besonders auf das Vorkommen von *Phylloceras ptychoicum, Perisphinctes exornatus* und *Terebratula rupicola* aufmerksam, drei Arten, welche aus unterem Tithon beschrieben sind, und hier in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* liegen. Von der erstgenannten Art liegen mir zwei, von der zweiten ein, von der dritten drei Exemplare vor.

Ueber die Lagerungsverhältnisse gibt Mojsisovics an [1]), dass der Malm discordant über den Schichten der Trias oder des unteren Lias liegt; die unterste Bank besteht aus buntem breccienartigem Marmor, mit *Phylloceras tortisulcatum, Oppelia compsa, trachynota, Aspidoceras acanthicum, longispinum, Ter. rupicola;* darüber liegt eine graulichweisse bis lichtrothe, massige Marmorbank mit *Phylloceras cf. Benacense, mediterraneum, tortisulcatum, Opp. cf. tenuilobata, Sim. Herbichi, Asp. acanthicum, longispinum, liparum, Lyt. polycyclum.*

Uebrigens ist nur sehr wenig nach diesen Horizonten gesammelt worden, das meiste Material stammt ohne Unterschied aus beiden Horizonten, deren Fauna nicht wesentlich von einander zu differiren scheint; immerhin ist es interessant, dass das besterhaltene unter den Exemplaren, welche ich als *Terebratula rupicola* bestimmt habe, aus der unteren Abtheilung stammt. Bei St. Agatha ist das Hangende der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* nicht aufgeschlossen; wo dieses an anderen Punkten des Salzkammergutes beobachtet werden konnte, besteht es aus versteinerungsarmen Oberalmschichten; es ist dies insoferne von Bedeutung, als dadurch die so sehr beliebte, wenn auch meist aus der Luft gegriffene Behauptung unmöglich wird, dass an allen in den Ostalpen, Karpathen, Apenninen u. s. w. überhaupt bis jetzt beobachteten Punkten die Fossilien aus den Schichten mit *Asp. acanthicum* und aus dem unteren Tithon verwechselt und vermengt worden seien.

Ausser von St. Agatha liegen mir noch von einer zweiten Localität, von Sulzbach bei Ischl Versteinerungen von hierher gehörigem Alter vor; es sind folgende:

Phylloceras saxonicum Neum.
tortisulcatum d'Orb.
Lytoceras polycyclum Neum.
Perisphinctes selectus Neum.
Perisphinctes ptychodes Neum.
Simoceras Agrigentinum Gem.
Herbichi v. Hauer
Aspidoceras acanthicum Opp.

3. In den ungarisch-galizischen Karpathen.

Gesteine, welche Fossilien der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* führen, finden sich in der ganzen südlichen Klippenzone der ungarisch-galizischen Karpathen sehr verbreitet und an ausserordentlich vielen Punkten, gehen aber aus dieser Zone nirgends heraus; über das Vorkommen der rothen Czorstyner Knollenkalke, welche hier in Betracht kommen, geben zahlreiche frühere Arbeiten schon Aufschluss, ohne dass jedoch aus den meisten derselben hervorginge, dass unser Horizont in denselben vertreten sei. Nur das von Stur [2]) citirte Vorkommen von *Ammonites inflatus binodus* gibt einen Anhaltspunkt hiefür. Es war überhaupt kaum möglich, einen genauen Schluss derart unter den verwickelten Verhältnissen zu ziehen, welche die Klippen bieten, so lange nicht die präcisen Anhaltspunkte im mitteleuropäischen Jura vorhanden waren, welche Oppel's epochemachende Werke

[1]) Loco citato.
[2]) Stur, Uebersichtsaufnahme im Wassergebiet der Waag und Neutra. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1860, Band 10, pag. 43.

bieten. Bei den späteren Untersuchungen an Ort und Stelle waren es vorzüglich tithonische Versteinerungen, welche citirt wurden [1]); nur Mojsisovics [2]) sprach die Vermuthung aus, dass die tiefsten Lagen etwa eine Vertretung der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* enthalten könnten, während Oppel aus dem Material der Hohenegger'schen Sammlung den nur in kurzen Worten angedeuteten Schluss zog, dass in den Klippenkalken die Zone des *Ammonites tenuilobatus* enthalten sei [3]).

Im Jahre 1868 konnten Bergrath Stache und ich bei der geologischen Aufnahme des penninischen Klippenzuges feststellen [4]), dass in den Czorstyner-Kalken Formen der Zone des *Perisphinctes transversarius*, der *Acanthicus*-Schichten und des unteren Tithon vertreten seien; die ausserordentlich verwickelten Verhältnisse dieser Ablagerung habe ich kürzlich ausführlich beschrieben [5]) und es würde wohl zu weit führen, hier all das zu wiederholen, was ich damals gesagt habe; ich habe nachzuweisen versucht, dass wir den Czorstyner Kalk [6]) als eine wiederaufgewühlte Ablagerung zu betrachten haben, in welcher die Fossilien verschiedener Niveau's, darunter auch der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*, vertreten sind; unter diesen Verhältnissen kann natürlich die Aufzählung, welche ich hier zu geben beabsichtige, nicht die Fauna eines gesonderten Horizontes bieten, sondern ich habe nur aus der gesammten Menge der Arten diejenigen ausgezogen, welche in anderen Gegenden ihr Hauptlager in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* haben. Diese Liste kann in Folge dessen zu Schlüssen über die Stellung der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* nicht benützt werden; sie bietet nichts in der Natur Geschiedenes, sondern enthält lediglich die aus einer grösseren Liste ausgezogenen Belege für das Vorhandensein einer Fauna unseres Alters. Von solchen Formen fanden sich in dem mir zu Gebote stehenden Material folgende:

Phylloceras isotypum Ben.
polyolcum Ben.
tortisulcatum d'Orb.
Oppelia trachynota Opp.
compsa Opp.
Holbeini Opp.
Simoceras teres Neum.
Perisphinctes ptychodes Neum.
Perisphinctes colubrinus Rein.
Aspidoceras longispinum d'Orb.
Rüpellense d'Orb.
acanthicum Opp.
liparum Opp.
Aptychus latus v. Mayer
lamellosus Voltz.

4. Banater Gebirge.

Aus dem Banater Gebirge ist nur ein kleiner Punkt bekannt, welcher zwei für unseren Horizont charakteristische Arten, *Aspidoceras Rüpellense* und *Perisphinctes polyplocus* in je einem Exemplar geliefert hat. Vom Friedelkreuz bei Annina (Steyerdorf) im Krassower-Comitat hat Kudernatsch die beiden genannten Formen gesammelt und in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt niedergelegt. Das Gestein, in welchem die Stücke erhalten sind, ist ein stark glimmriger dunkler Mergelkalk, welcher sich sehr leicht von dem glimmerleeren Kalk mit Oxfordfossilien derselben Localität unterscheiden lässt [7]).

5. Siebenbürgen.

Bei weitem die grösste Menge und die besterhaltenen Versteinerungen aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* hat das östlichste Siebenbürgen geliefert. Es sind zwei Fundorte, von welchen die ganze Masse der

---

[1]) Paul, die nördliche Arva. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1868, Bd. 18, pag. 238. Stur, Gault in den Karpathen; Czorstyn, Verh. der geol. Reichsanstalt 1867, pag. 260.

[2]) Mojsisovics, Umgebung von Rogoznik und Czorstyn. Verh. der geol. Reichsanstalt 1867, pag. 212.

[3]) Oppel, die tithonische Etage. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1865, pag. 541. Die Zone des *Ammonites transversarius* 1866. Benecke's Beiträge Bd. 1, pag. 235.

[4]) Stache und Neumayr, die Klippen bei Lublau. Verh. der geol. Reichsanstalt 1868, pag. 258. Neumayr, über neue Fundorte in den Klippen. Ebenda, pag. 282. Neumayr, über Dogger und Malm im penninischen Klippenzug. Verh. der geologischen Reichsanstalt 1869, pag. 87.

[5]) Neumayr, Jurastudien Nr. 5. Der penninische Klippenzug. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1871, Bd. 21, pag. 451.

[6]) Neuerlich erhielt ich aus den Czorstyner Kalken ein Exemplar, welches ich von *Perisphinctes vicarius* Mösch aus den *Orenularis*-Schichten nicht unterscheiden kann.

[7]) Vergl. Neumayr, Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1871, Bd. 21, pag. 356.

Fossilien herstammt, welche beide von dem um die geologische Kenntniss Siebenbürgens hochverdienten Forscher Herrn Franz Herbich aufgefunden und ausschliesslich ausgebeutet wurden. Auch Alles, was über das geologische Vorkommen daselbst bisher bekannt ist, verdanken wir Herrn Fr. Herbich. Seine Mittheilungen über den betreffenden Gegenstand finden sich in mehreren Aufsätzen in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, in den Schriften des Hermannstädter naturwissenschaftlichen Vereines und in dem Jahrbuche der ungarischen geologischen Anstalt (in letzterem magyarisch).

Eine ausführliche Mittheilung in dieser Richtung zu geben finde ich mich nicht befugt, da die eingehende Schilderung des Entdeckers der genannten fossilführenden Ablagerungen in magyarischer Sprache abgefasst und daher dem grossen wissenschaftlichen Publicum noch nicht zugänglich ist; ich möchte den Publicationen dieses überaus eifrigen Forschers, ohne dessen persönliche Instruction ich die entscheidenden Localitäten wol kaum gefunden hätte, nicht vorgreifen und beschränke mich daher auf eine ganz kurze Uebersicht der allgemeinen Verhältnisse, welcher ich dann noch meine eigenen Resultate in einer Richtung beifügen werde, auf welche Herr Herbich seine Untersuchungen weniger gerichtet hat; es ist dies die Gliederung der grünen sandigen Kalke mit *Terebratula janitor*, *Aspidoceras acanthicum* und *longispinum*, *Perisphinctes polyplocus* vom Gyilkos-kö [1]).

In der Nähe dieses Felsens ist das älteste Glied des Jura ein dunkelgrauer, mächtiger, aber fast ganz fossilfreier Thon, in welchem nur ein einziges Fossil, ein Exemplar einer *Posidonomya*, von Herbich gefunden worden ist; nach allen Analogien mit sonstigen karpathischen Verhältnissen müssen wir diese Thone als unteren Dogger,

---

[1]) Da die Thatsachen, welche ich vom Gyilkos-kö mittheile, mit gewissen theoretischen Ansichten im Widerspruche stehen und daher vielleicht irgend ein Fachgenosse eine Controlirung vorzunehmen wünschen wird, so theile ich hier mit, was irgend für eine derartige Unternehmung förderlich sein kann. Der Fundort liegt in der Luftlinie etwa 2 Meilen nordöstlich von Gyergyo-Szent-Miklos im östlichsten Siebenbürgen. Um an Ort und Stelle hinzugelangen, kann die Eisenbahn von Wien bis Schässburg (etwa 33 Stunden Fahrzeit) benützt werden; von hier aus führt regelmässige Postverbindung (ungefähr 20 Stunden Fahrt) nach Gyergyo-Szent-Miklos; doch ist es besser eine Station vor Gyergyo-Szent-Miklos, in Csik-Szent-Domokos auszusteigen und von da mit einem Privatfuhrwerk nach dem etwa eine Meile nordwärts an der Alth (Aluta) gelegenen Bergorte Balan oder Balan-Banya zu fahren, da hier zwei Bergleute (Namens Kohlrusz und Galinczky) wohnen, welche die Localität am Gyilkos-kö kennen, und auch deutsch verstehen; diese empfehlen sich sehr als Führer und wissen genau, wo die „Zweifüsser" (*Terebr. janitor*) am grossen Gyilkos-kö zu finden sind. Der Vortheil einer derartigen Führung wiegt den Uebelstand bei weitem auf, dass von Balan zwei Stunden weiter nach dem Gyilkos-kö zu gehen ist, als von Gyergyo-Szent-Miklos; letzterer Ort ist dagegen als Ausgangspunkt entschieden vorzuziehen, wenn keiner von den beiden Bergleuten als Führer zu haben sein sollte. Für diesen Fall will ich die Localität und die zu ihrer Erreichung nöthigen Massregeln so gut als möglich angeben.

Von Gyergyo-Szent-Miklos erreicht man in etwa vier Stunden auf schlechten und nach längerem Regen geradezu grundlosen Wegen den Vörös-to, einen kleinen See, welcher sich vor etwa 30 Jahren gebildet hat, indem der dortige Thalkessel durch einen Bergsturz abgedämmt wurde; landschaftlich ist der Punkt von eigenthümlich düsterer Schönheit; das Wasser ist dunkelgrün und gigantischem Schilf ähnlich ragen die grauen, abgestorbenen Stämme gewaltiger Fichten aus der Fluth empor. Ueberall ist der Kessel von nicht sehr hohen Bergen mit dichtem Urwaldwuchs umgeben, aus denen sich rechts und links je ein gewaltiger Felsberg mit senkrecht abfallender Steilwand bei 1000′ in einer Flucht emporhebt. Die Steilwände bestehen aus tithonischem Marmor; der Felsriese auf der östlichen Seite des Sees ist der Gyilkos-kö; am südlichen Fusse seines Absturzes, wo dieser sich von dem urwaldbedeckten Hügel emporhebt, sind die grünen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* und *Terebratula janitor* aufgeschlossen, welche hier unter den tithonischen Kalk einfallen; die Localität befindet sich nach meiner Schätzung etwa 300′ über dem Seespiegel. Verfolgt man den Weg, welcher am östlichen Ufer des Sees hinführt, so gelangt man an eine Stelle, die jedem Geologen sofort auffallen muss und leicht wieder erkannt werden kann; es liegen unmittelbar am Wege namentlich westlich von demselben ein wildes Haufwerk eines dunkeln, graubraunen, oolithischen Kalkes mit zahlreichen Versteinerungen, namentlich *Brachiopoden*, *Pholadomyen*, *Myaciten* und anderen Bivalven der Klausschichten. Bald nachdem man diesen reichen Fundort überschritten hat, kömmt man bei Verfolgung des Weges an eine kleine offene Grasfläche; von hier aus führt ein Steig rechts den Berg hinan durch den Wald; auch dieser führt nicht ganz an den Fundort hin, sondern nach einer starken Viertelstunde muss man denselben verlassen und sich nach links durch den Wald etwa 200 Schritte weit zum Fusse des Absturzes durcharbeiten. Der Anfang des Fusssteiges am See ist etwas versteckt und schwer zu finden; verfehlt man denselben, so ist man genöthigt, einfach die Felswand als Richtpunkt zu nehmen und sich dann, so gut es eben geht, durch den furchtbar verwachsenen Wald einen überaus mühsamen und anstrengenden Weg zu bahnen suchen, auf welchem man sich bei jedem Schritt durch die dicht verwachsenen Nadelholzzweige durchdrängen muss.

An den Vörös-to ist ein Führer leicht zu haben, der weitere Weg scheint den Leuten der Gegend wenig bekannt, und der zuletzt genannte Fusssteig nur von wenigen Hirten benützt zu werden. Ich glaubte diese Notizen geben zu sollen, um etwaigen Nachfolgern die Sache zu erleichtern; ich selbst habe auf vier Excursionen, die nur zu diesem Zwecke unternommen waren, allerdings Anfangs durch irrige Angabe eines Hirten fehlgeleitet und ohne genaue Angaben die Localität nicht gefunden, erst später wurde ich durch einen der oben erwähnten Balaner Bergleute, den mir Herr Herbich in der Zwischenzeit empfohlen hatte, hingeführt.

Unbedingt nöthig ist es, sich mit Proviant, womöglich auch mit warmen Decken zu versehen, da man mindestens eine Nacht im Freien oder im besten Fall unter einem Rindendach ohne Seitenwände zubringen muss, und vollständig auf die mitgebrachten Vorräthe angewiesen ist.

als Vertreter der Zone des *Harpoceras Murchisonae* und *opalinum* auffassen. Darüber folgt ein gelb- und braungrauer, oolithischer Kalk mit *Oppelia fusca, Stephanoceras Deslongchampsi, ferrugineum, Lytoceras tripartitum* und zahlreichen Bivalven, namentlich *Myariern*, ferner *Brachiopoden, Echinodermen;* dieser Complex entspricht genau dem Niveau der Klausschichten (*Fullers-earth*, Zone der *Oppelia fusca* und des *Stephanoceras ferrugineum, Oolithe blanche* der Normandie, Schichten mit *Ostrea Knorri*). Ueber den Klausschichten folgen gleich grüne, sandige Kalke, die Schichten mit *Aspidoceras acanthicum,* welche ihrerseits von rothen und weissen, sehr reinen tithonischen Kalken mit *Brachiopoden* und *Echinodermen* überlagert sind; die Cephalopodenfacies des Tithon ist in der ganzen Gegend, wie überhaupt in ganz Siebenbürgen nicht vorhanden, daher der beliebte Einwand einer Verwechselung an der Grenze nicht möglich.

Den Fundort von *Csofranka* habe ich nicht selbst besucht; nach den Mittheilungen von Herbich sind die Aufschlüsse daselbst sehr mangelhaft und die sämmtlichen Versteinerungen erst durch fortgesetzte Nachgrabungen zu Tage gefördert, nachdem ein Windbruch zufällig deren Vorhandensein verrathen hatte.

Ich halte es nicht für nöthig, hier ein vollständiges Verzeichniss aller in Siebenbürgen vorkommenden Fossilien unseres Horizontes zu geben, es sind deren zu viele; es kann die Fauna aus der weiter unten folgenden Tabelle entnommen werden.

Zu den vorhergehenden kurzen Angaben, welche aus den Mittheilungen Herbich's entnommen sind, habe ich noch einiges über die Resultate einer von mir selbst an Ort und Stelle, am Gyilkos-kö vorgenommenen Untersuchung über die Vertheilung der Fossilien in den grünen sandigen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* und *Terebratula janitor* mitzutheilen. Herbich hatte beobachtet, dass *Terebratula janitor* und *Metaporhinus Gümbeli* dort nur in den höchsten Lagen des genannten Gesteines vorkommen, während die Hauptmasse der Ammoniten in einem tieferen Horizonte liegt, doch hatte er *Aspidoceras longispinum, Phylloceras tortisulcatum* und *Oppelia cf. compsa* in den Schichten mit *Terebratula janitor* gefunden, und die beiden ersten unter den drei genannten Ammoneen fand ich auch unter dem mir vorliegenden Museumsmaterial in einem Stücke mit *Terebratula janitor.* Bei meinem Besuch am Gyilkos-kö war mein Augenmerk ausschliesslich darauf gerichtet, die Fauna der oberen Schichten zu constatiren. Zwar gelang es sehr bald festzustellen, wie weit in der Schichtenfolge *Terebratula janitor* herabreicht, doch stiess die nähere Untersuchung der Ammoneenfauna im anstehenden Gesteine auf unüberwindliche Schwierigkeiten; ich fand auf diesem Wege nur *Phylloceras tortisulcatum.* Dagegen führte ein anderes Verfahren zum gewünschten Ziele; ich suchte unter dem wirren Haufwerke herumliegender Gesteintrümmer nach Blöcken, in welchen die Terebratel und Ammoniten gleichzeitig sichtbar waren, und war in der That so glücklich, fünf solcher Blöcke zu finden, aus welchen ich die hier aufgezählte Fauna der obersten Lagen der grünen sandigen Kalke zusammenstellen konnte.

Belemnites sp.
Phylloceras saxonicum Neum.
tortisulcatum d'Orb.
cf. polyolcum Ben.
Lytoceras polycyclum Neum.
Oppelia compsa Opp.
Holbeini Opp.
Perisphinctes var. sp. indet.
Aspidoceras acanthicum Opp.
longispinum Sow.
binodum Opp.
Raphaeli Opp.
Pleurotomaria sp.
Terebratula janitor Pict.
Metaporhinus Gümbeli Neum.
Pentacrinus sp.

Natürlich ist dies nicht die ganze Fauna des betreffenden Schichtencomplexes, sondern nur das, was ich während siebenstündigen Sammelns habe finden können; wol wäre es sehr interessant, die Untersuchung noch weiter auszudehnen, doch schien mir dies unter den damaligen Verhältnissen nicht rathsam; ich hatte schon eine Nacht auf dem Fundorte im Freien zugebracht, und wollte dieses Experiment nicht wiederholen, da schlechtes Wetter drohte, dem Ende September in einem der wildesten Theile des siebenbürgisch-moldauischen Grenzgebirges eine Nacht durch zu trotzen etwas bedenklich schien. Jedenfalls bleibt hier noch viel mühevolle Arbeit zu thun übrig.

An dem Aufschluss, an welchem *Terebratula janitor* sich findet, ist unter der tiefsten Bank, welche dieselbe führt, nur wenig mehr von tieferen grünen Ammonitenschichten aufgeschlossen; die Hauptmasse der Ammoneen stammt aus einem anderen nahen Aufschluss, an welchem hauptsächlich die unteren Theile der grünen sandigen Kalke entblösst, die oberen dagegen, namentlich die Schichten mit *Terebratula janitor,* verdeckt sind. Die von mir an dem höheren Aufschlusse gesammelten Arten stellen demnach immerhin die Fauna eines oberen Theiles des ganzen Complexes dar, deren Zusammenstellung ein gewisses Interesse hat, wenn sich auch nicht constatiren lässt, ob die Arten, mit Ausnahme der oben citirten, aus den Schichten mit *Terebratula janitor* stammen oder etwas tiefer liegen. Es sind die folgenden Formen:

Belemnites Beneckei Neum.
cf. semisulcatus Münst.
Phylloceras saxonicum Neum.
polyolcum Ben.
tortisulcatum d'Orb.
Lytoceras polycyclum Neum.
Oppelia compsa Opp.
Holbeini Opp.
lithographica Opp.
pugilis Neum.
Perisphinctes Eumelus d'Orb.
platynotus Rein.
hospes Neum.
var. sp. indet.
Aspidoceras Beckeri Neum.
harpephorum Neum.
Aspidoceras acanthicum Opp.
binodum Opp.
longispinum Sow.
avellanum Zitt.
Zeuschneri Zitt.
Raphaeli Opp.
Aptychus cf. latus v. Mayer,
Pleurotomaria sp.
Neaera Lorioli Neum.
Modiola Lorioli Zitt.,
Terebratula janitor Pict.,
Rhabdocidaris cylindrica Quenst.
Metaporhinus Gümbeli Neum.
Holectypus sp.
Pentacrinus sp.

Die sämmtlichen Arten mit Ausnahme von *Oppelia lithographica, Aspidoceras avellanum, Zeuschneri, Terebratula janitor* und *Metaporhinus Gümbeli* gehen auch in die tieferen Schichten hinunter; die Unterschiede sind also nicht sehr erheblich, doch möchte ich noch auf zwei Punkte aufmerksam machen, nämlich darauf, dass das tiefer häufige *Phylloceras isotypum* Ben. oben fehlt, so dass nur mehr *Phylloceras saxonicum* als Vertreter der Formenreihe des *Phylloceras heterophyllum* zurückbleibt; ferner darauf, dass *Aspidoceras*-Arten aus der Gruppe des *hybonotum* in dem oberen Theile häufiger sind als im unteren.

Sicher werden sich die Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* weit verbreitet in den angränzenden Theilen von Rumänien finden. Weit hinein in die Moldau sieht man vom Gyilkos-kö aus stattliche Kalkberge, deren Gipfel offenbar aus Tithonkalk bestehen, an dessen Basis die Schichten mit *Asp. acanthicum* zu treffen sein werden. Leider machten mir es Zeit und Umstände unmöglich, in diese *Terra incognita* einzudringen.

III. Paläontologischer Theil.

Sphenodus sp.

Zähne, zu dieser Gattung gehörig, wurden von Benecke bei Torri und Brentonico gefunden. Auch im Czorstyner Kalk der karpathischen Klippen kommen solche vor.

Lepidotus sp.

Ein Zahn von Gyilkos-kö.

Belemnites Agricola.

Belemniten kommen stets nur sehr sparsam in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* vor, und die wenigen Exemplare, welche man findet, sind nur in den seltensten Fällen in brauchbarem Zustande aus dem Gesteine herauszulösen. Die einzige etwas besser erhaltene Art ist durch vier Exemplare vom Gyilkos-kö repräsentirt, und bietet als der älteste bisher in Europa gefundene *Notosiphit* Interesse. Was sonst von Belemniten gefunden wurde, sind nicht sicher bestimmbare schlanke Formen, welche vielleicht zu *Belemnites semisulcatus* Münster gehören.

Belemnites cf. semisulcatus Münster.

Die seltenen und schlecht erhaltenen Belemnitenreste der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* in den Südalpen werden von Benecke mit *Belemnites semisulcatus* verglichen; auch bei Csofranka und Gyilkos-kö finden sich ähnliche Reste, welche ebenfalls hierher bezogen werden können.

Belemnites Beneckei nov. sp.

Tab. XXXI. Fig. 1.

1871. *Belemnites cf. conophorus* Neumayr, Verh. der geol. Reichsanstalt, pag. 21.

Diese neue Art steht dem *Belemnites conophorus* aus dem Tithon sehr nahe, so dass ich dieselbe in der vorläufigen Mittheilung über die siebenbürgischen Vorkommnisse aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* nach dem mir damals vorliegenden Material zu der oben genannten Art zu stellen geneigt war. Seit dieser Zeit habe ich aus dem siebenbürgischen Museum in Klausenburg einige bessere Exemplare erhalten, welche mich zu einer Abtrennung nöthigen.

Von den von Zittel unter dem Namen *Belemnites conophorus* vereinigten und in der Monographie der Stramberger Cephalopoden abgebildeten Formen steht *Belemnites Beneckei* den auf Tab. 1, Fig. 4 und 5 abgebildeten Stücken ausserordentlich nahe, und stimmt in den Proportionen ganz mit diesen überein; die Unterschiede beruhen darin, dass der Canal auf der Scheide weniger tief und scharf begrenzt ist, als bei der Tithonart und dass bei *Belemnites Beneckei* am unteren gerundeten Ende der Scheide eine kleine, warzenartige, aufgesetzte Spitze auftritt.

Gleich *Belemnites conophorus* hat auch *Belemnites Beneckei* den Sipho an dem der Canalrinne entgegengesetzten Theile der Alveole, gehört also zu den sogenannten *Notosiphiten*, oder besser gesagt den *Notocoelis*, deren ältester bisher bekannter Vertreter er ist. Anfänglich war die genannte Artengruppe aus dem mediterranen Neocom bekannt geworden. Später wies Oppel deren Vorkommen auch im Tithon nach, Zittel beschrieb die betreffenden Formen näher und machte darauf aufmerksam, dass hierin eine bedeutende Analogie der Stramberger Belemniten mit denjenigen des Neocom und eine Abweichung von denjenigen des Jura liege; durch die Auffindung noch älterer Formen derselben Gruppe wird diese scheinbare Annäherung wieder aufgehoben [1]).

Vorkommen: Sehr selten am Gyilkos-kö in Siebenbürgen.

Nautilus Linné.

Bis jetzt ist nur ein einziges Exemplar dieser Gattung mit Bestimmtheit in den mediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* gefunden worden. Es ist dieses auffallende, auch sonst so häufig zu beobachtende Zurücktreten der Nautilen im Vergleich zu der riesigen Massenentwickelung der Ammoneen sehr bemerkenswerth und mahnt zu grosser Vorsicht bei Benützung von Beobachtungen über die Lebensweise und das Vorkommen des lebenden *Nautilus pompilius* zur Beurtheilung und Erklärung des Vorkommens und anderer Erscheinungen bei den Ammoneen.

Nautilus franconicus Oppel.

1859. *Nautilus aganiticus* Quenstedt (non Schloth.), Cephalopoden, pag. 58, Tab. 2, Fig. 6.
1865. „ *franconicus* Oppel, Tithonische Etage, pag. 546.
1871. „ *cf. Strambergensis* Herbich.

Das Museum in Klausenburg enthält ein sicher bestimmbares Exemplar dieser Art vom Gyilkos-kö Si ebenbürgen), welches früher als *Nautilus cf. Strambergensis* citirt worden war.

---

[1]) Nach brieflicher Mittheilung meines Freundes Dr. Waagen in Calcutta beginnen die *Notocoeli* in Indien in noch älteren Schichten.

Rhynchotheutis d'Orb.

Cephalopodenschnäbel gehören zu den grössten Seltenheiten in unserem Schichtencomplex, wie denn überhaupt mit Ausnahme der Ammoniten alle übrigen Cephalopodenreste sich nur äusserst spärlich finden. Doch liegen mir zwei durch ihre eigenthümliche, von den gewöhnlichen Vorkommnissen weit abweichende Gestalt ausgezeichnete Formen in je einem Exemplare vor. Beide stammen aus den Südalpen, das eine aus dem *Calcare incarnato* der Sette Communi, das andere von Madonna del Monte bei Roveredo.

Die Beschreibung derartiger Schnäbel, zu welchen wir die Thiere nicht kennen, hat verhältnissmässig wenig Werth, und es ist auch schwierig die Merkmale derselben mit Worten zu fixiren. Dennoch ist es nothwendig, vor der Hand die abweichenden Formen festzustellen, bis einmal Material und Thatsachen in genügender Anzahl gesammelt sein werden, um einen tieferen Einblick in die Verhältnisse und Beziehungen dieser Reste zu thun.

Rhynchotheutis tenuis nov. sp.

Tab. XXXI. Fig 3.

Der eigenthümliche Cephalopodenschnabel, welchen ich vor mir habe, zeichnet sich vor Allem durch seine ausserordentliche Dünne aus; das 14^{mm} lange und an der breitesten Stelle 11^{mm} breite Exemplar besteht aus einer dünnen, gegen das Licht gehalten durchscheinenden Kalklamelle, und nur die Mittellinie der Kaufläche ist durch einen soliden Längsbalken eingenommen. Die Kaptze ist von ausserordentlicher Grösse und ihre beiden nach unten vorspringenden Ecken reichen fast ebenso weit abwärts als die „Firste."

Die meiste Aehnlichkeit mit der hier beschriebenen Art hat die von Quenstedt Ceph. Tab. 34, Fig. 17, von Castellane abgebildete Form, doch ist erstere durch das noch viel stärkere Dominiren der Kaputze ausgezeichnet.

Vorkommen: Ein Exemplar aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi; aus der Sammlung des Herrn Baron de Zigno in Padua.

Rhynchotheutis minuta nov. sp.

Tab. XXXI. Fig. 2.

Die zierliche kleine Form ist 6, 5^{mm} lang und 4, 5^{mm} breit; sie weicht in ihren Proportionen nicht wesentlich von den gewöhnlichen Vorkommnissen der Formen ab, welche die Hauptmasse von *Rhynchotheutis* bilden; sie ist durch ihre kleine Form und die knieförmige Biegung charakterisirt.

Es liegt mir ein Exemplar aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von Madonna del Monte bei Roveredo vor.

Phylloceras Suess.

Da die Phylloceraten der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* in meiner Bearbeitung der Phylloceraten des mittleren und oberen Jura mit berücksichtigt sind [1]), so kann ich mich bei den meisten Arten auf ein Citat und auf die Angabe des Vorkommens beschränken. Wie in allen Cephalopoden führenden Ablagerungen des mediterranen Jura spielt die genannte Gattung auch in unserem Horizonte eine ausserordentlich bedeutende Rolle, und namentlich in Siebenbürgen dominirt sie durch die Zahl der Individuen weitaus über alle anderen Gattungen. Von *Phylloceras tortisulcatum* allein liegen mir von den beiden Localitäten Gyilkos-kö und Csofranka über tausend

[1]) Neumayr, Jurastudien. 3. Die *Phylloceraten* des Dogger und Malm. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1871. Bd. 21, pag. 297. Um nicht den ganzen Titel bei jeder Art wiederholen zu müssen citire ich: Neumayr, *Phylloceraten.*

Exemplare vor; und doch gibt das Zahlenverhältniss der Stücke im Museum noch keine Vorstellung, wie vollständig die genannte Art an Ort und Stelle dominirt, da man eben von dieser so überaus häufigen Form nur die ausnahmsweise gut erhaltenen Exemplare sammelt. In der Natur gehören wenigstens am Gyilkos-kö sicher mehr als die Hälfte aller Ammoniten zu dieser Art, und auch bei Csofranka scheint das Verhältniss dasselbe. So häufig als in Siebenbürgen ist übrigens *Phylloceras tortisulcatum* sonst nirgend mehr.

Phylloceras isotypum Benecke.

1865. *Ammonites isotypus* Benecke. Südtirol, pag. 184, Tab. 7, Fig. 1, 2.
1865. *Ammonites cf. Kudernatschi* Benecke, ibid., pag. 184.
1871. *Phylloceras isotypum* Neumayr. *Phyll.*, pag. 314, Tab. 13, Fig. 3.

Diese Art wurde von Benecke zuerst aus den Südalpen beschrieben, wo sie sich nicht selten in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* bei Sella, Torri und Madonna del Monte findet. Ausserdem liegt mir dieselbe Art von Czorstyn in den karpathischen Klippen, ferner von Csofranka und von Gyilkos-kö vor.

Benecke hat im Jahre 1865 ein *Phylloceras* mit flachen Falten auf den Flanken als *Ammonites cf. Kudernatschi* citirt. Die Falten auf den Seiten geben der Art viel Aehnlichkeit mit *Phylloceras plicatum*, zu welchem ich in Folge dessen in meiner Arbeit über die Phylloceraten des mittleren und oberen Jura die fragliche Form mit einigem Zweifel stellte. In der Zwischenzeit ist es mir gelungen an einem Exemplar von Brentonico die Loben zu präpariren, welche ganz mit denjenigen von *Phylloceras isotypum* übereinstimmen. In Folge dessen zweifle ich nicht daran, dass das *Phylloceras cf. Kudernatschi* aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* das Schalenexemplar und *Phylloceras isotypum* den Steinkern ein und derselben Art vorstellen.

Phylloceras saxonicum Neumayr.

1871. *Phylloceras saxonicum* Neumayr. Verh. der geol. Reichsanstalt, pag. 24.
1871. „ „ „ *Phyll.*, pag. 315, Tab. 13, Fig. 4., Tab. 14, Fig. 1, 2.

Von Csofranka und Gyilkos-kö ziemlich häufig; ein sicher bestimmbares Exemplar von Sulzbach; unsichere Vorkommnisse von St. Agatha, Campo Rovere und Czorstyn.

Es finden sich in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* zwei verschiedene Formen aus der Reihe des *Phylloceras heterophyllum* vor, nämlich *Phyll. isotypum* und *Phyll. saxonicum*. Ich habe an einem anderen Orte darauf aufmerksam gemacht [1]), dass es auffallend erscheinen müsse, dass hier eine einfachere und eine höher entwickelte Mutation derselben Formenreihe gleichzeitig auftrete und verschwinde. Seither habe ich gefunden, dass *Phyll. isotypum* in den höheren Lagen der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* am Gyilkos-kö fehlt oder wenigstens sehr selten ist, während *Phyll. saxonicum* häufig vorkömmt (vergl. oben). Jedenfalls hat also die letztere Art die erstere überlebt, und ich glaube jetzt auch nicht zu kühn zu sein, wenn ich meine Ueberzeugung ausspreche, dass künftige eingehende und minutiöse Untersuchungen auch darthun werden, dass *Phyll. isotypum* vor *Phyll. saxonicum* auftritt.

Phylloceras ptychoicum Quenstedt.

1846. *Ammonites ptychoicus* Quenstedt. Cephalopoden, pag. 219, Tab. 17, Fig. 12.
1871. *Phylloceras ptychoicum* Neumayr. Phylloceraten, pag. 326.

Das Vorkommen von *Phylloceras ptychoicum* in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* wurde zuerst von Zittel von der Localität Madonna del Monte constatirt; ferner findet sich die Art bestimmt im *Calcare incarnato* von Campo Rovere; ein Exemplar liegt mir von St. Agatha vor.

---

[1]) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1871, Bd. 21, pag. 321.

Das Vorkommen einer Mutation aus der Formenreihe des *Phyll. tatricum* war in unserem Niveau lange Zeit hindurch unbekannt geblieben, während in tieferen Schichten *Phyll. euphyllum*, in höheren *Phyll. ptychoicum* die genannte Formenreihe vertritt. Es konnte wohl mit Bestimmtheit vorausgesetzt werden, dass ein Vertreter derselben Artengruppe auch in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* zu finden sein würde, doch war es zweifelhaft, ob sich derselbe an seinen jüngeren oder an seinen älteren Verwandten näher anschliessen würde. Es hat sich jetzt gezeigt, dass letzteres der Fall ist und dass die Formen mit vierblättrigem Bau der grossen Sättel schon gleichzeitig mit *Aspidoceras acanthicum* auftraten. Doch ist *Phyll. ptychoicum* hier noch äusserst selten und erreicht erst im Tithon seine Hauptverbreitung.

Phylloceras Benacense Catullo

1847. *Ammonites Benacensis* Catullo, Appendice I., pag. 9, Tab. 12, Fig. 1.
1871. *Phylloceras Benacense* Neumayr, Phyll., pag. 336, Tab. 15, Fig. 3.

Diese Art kömmt, obwohl auch hier selten, doch relativ am häufigsten im *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi vor.

Das Originalexemplar von Catullo stammt nach dessen Angabe von Torri am Gardasee, doch möchte ich nach dessen Erhaltungszustande glauben, dass es ebenfalls von Campo Rovere herrührt. Ausserdem liegt noch ein sicher bestimmbares Exemplar von *Phyll. Benacense* aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö im siebenbürgischen Museum in Klausenburg. Neben diesen wenigen unzweifelhaften Vorkommnissen stelle ich noch mit einiger Wahrscheinlichkeit die fast überall in unserem Horizonte sich findenden aber stets seltenen Phylloceraten mit einfach nach vorne geschwungenen Furchen auf dem Steinkerne hierher. Dieselben lassen sich nicht sicher bestimmen, und ich vergleiche sie nur mit *Phyll. Benacense*, weil dies die einzige aus unserem Horizonte bekannte Art aus der Formenreihe des *Phyll. Capitanei* ist.

Phylloceras mediterraneum Neumayr.

Ammonites Zignoanus multorum auctorum (*non d'Orbigny*).
1871. *Phylloceras mediterraneum* Neumayr. Phylloceraten, pag. 340, Tab. 17, Fig. 2—5.

Bei Beschreibung der mittel- und oberjurassischen Phylloceraten war mir das Vorkommen dieser Art aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* nicht bekannt, und das Fehlen derselben war ziemlich auffallend, da sie sowohl in den älteren als in den jüngeren Ablagerungen auftritt; doch wird die in Rede stehende Form von Zittel aus unserem Horizont von Madonna del Monte bei Roveredo citirt, und ich konnte sie seither auch unter den Fossilien des *Calcare incarnato* von Campo Rovere und der Schichten mit *Aspidocears acanthicum* von St. Agatha im Zlambachgraben constatiren.

Phylloceras polyolcum Benecke

1865. *Ammonites polyolcus* Benecke. Südtirol, pag. 182, Tab. 8, Fig. 1, 2.
1871. *Phylloceras polyolcum* Neumayr. Phylloceraten, pag. 341, Tab. 17, Fig. 6, 7.

Dasjenige Merkmal, durch welches sich diese Art leicht von anderen unterscheiden lässt, die grosse Anzahl der Einschnürungen auf einem Umgange, zeigt sich erst bei grossen Exemplaren. Bei den kleineren Stücken, wie sie das gewöhnliche Vorkommen an fast allen Localitäten bilden, ist die Zahl der Einschnürungen dieselbe, wie bei anderen nahe verwandten Arten, und eine ganz sichere Bestimmung in der Regel nicht möglich. Ausgewachsene, sicher bestimmbare Exemplare kenne ich von den folgenden Localitäten: Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen; Czorstyn in Galizien; Madonna del Monte, Sella und Brentonico, Domegliara und Roveredo in den Südalpen; St. Agatha im Salzkammergut.

Phylloceras tortisulcatum d'Orb. sp.

1840. *Ammonites tortisulcatus* d'Orbigny. Cephalop. Cret., pag. 163, Tab. 51, Fig. 4—6.
1871. *Phylloceras tortisulcatum* Neumayr, *Phyll.*, pag. 344.

Findet sich an allen Localitäten der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. In ungeheurer Menge tritt er in Siebenbürgen auf (vergl. oben). Ausser in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* kömmt *Phyll. tortisulcatum* in der ganzen Schichtenfolge von den Klausschichten bis ins untere Tithon vor, ohne dass sich ein Unterschied zwischen den Vorkommnissen der verschiedenen Horizonte angeben liesse; nur die Exemplare aus den Klausschichten werden sich bei bedeutenderem Material vielleicht wegen geringerer Dicke abtrennen lassen.

Lytoceras Suess.

Gleich *Phylloceras* gehört auch *Lytoceras* zu den bezeichnendsten Vorkommnissen des mediterranen Jura im Gegensatz zum mitteleuropäischen, und diesen Charakter verläugnen auch die Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* nicht, wenn auch die Fimbriaten hier nicht so massenhaft auftreten als im Tithon. Leider sind die Vorkommnisse sämmtlich ohne Schale erhalten und daher meist unbestimmbar; nur eine neue Art aus Siebenbürgen, welche durch ihre abweichenden Charaktere auch ohne Schale kenntlich ist, konnte hervorgehoben werden.

Lytoceras polycyclum Neumayr.

Tab. XXXI. Fig. 4.

1871. *Lytoceras polycyclum* Neumayr. Verh. der geol. Reichsanstalt, pag. 24.

Es liegen mir von dieser Art nur Steinkerne vor, doch sind dieselben genügend charakterisirt, um eine Wiedererkennung zu ermöglichen und eine Verwechslung mit anderen Formen zu verhindern. Das abgebildete Exemplar hat einen Durchmesser von 136^{mm} und hat ein Stück der Wohnkammer erhalten, welches ungefähr $^1/_4$ Umgang beträgt. Die Proportionen lassen sich ganz aussen nicht genau messen, es sind hiezu die Verhältnisse am Anfange der Wohnkammer günstiger; hier beträgt der Durchmesser 113^{mm}, die Weite des Nabels macht 0, 51, die Höhe und Dicke der letzten Windung gleichmässig 0, 28 der ganzen Grösse aus. Die Windungen, deren bei 136^{mm} Scheibendurchmesser ungefähr 6—7 vorhanden sind, wachsen ausserordentlich langsam an, sind vollkommen kreisrund und fast gar nicht involut; Sculptur fehlt dem Steinkerne vollständig.

Das charakteristische Merkmal von *Lyt. polycyclum* ist die grosse Zahl und das ausserordentlich langsame Anwachsen der Windungen; die einzige Art, die ihm hierin nahe kommt, ohne ihn jedoch zu erreichen, ist *Lyt. quadrisulcatum* d'Orb. aus Tithon und Neocom; doch unterscheidet sich die letztere Form noch ausserdem durch das Vorhandensein von 4—5 Einschnürungen auf jeder Windung des Steinkernes, denen auf der Schale Rippen entsprechen, während *Lyt. polycyclum* ganz glatt ist. Von anderen Verwandten ist die Art genügend durch ihre Anwachsverhältnisse unterschieden.

Lyt. polycyclum fand sich bei Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen, ferner bei St. Agatha und Sulzbach im Salzkammergut.

Lytoceras cf. quadrisulcatum d'Orb.

1841. *Ammonites quadrisulcatus* d'Orbigny. Ceph. Crét., pag. 151, Tab. 49, Fig. 1—4.
1868. *Lytoceras quadrisulcatum* Zittel. Stramberg, pag. 71, Tab. 9, Fig. 1—5.
1870. „ „ „ Untertithon, pag. 44, Tab. 2, Fig. 2.
(Die weitere Synonymie vgl. bei Zittel loc. cit.)

Es liegen mir einige Steinkerne aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere vor, welche sich von solchen aus dem Tithon und Neocom durchaus nicht unterscheiden. Ohne Schale lässt sich jedoch die volle Identität nicht behaupten.

Lytoceras cf. montanum Opp.

1865. *Ammonites montanus* Oppel. Tithonische Etage, pag. 551.
1870. *Lytoceras montanum* Zittel. Untertithon, pag. 45, Tab. 2, Fig. 3, 4.

An vielen Localitäten finden sich Steinkerne eines *Lytoceras* von der allgemeinen Form des *Lyt. montanum* Opp., doch erlaubt der schlechte Erhaltungszustand keine Bestimmung.

Haploceras Zittel.

Diese Gattung ist in ziemlich bedeutender Artenzahl vertreten, indem sechs Formen derselben unterschieden werden konnten; doch sind dieselben sämmtlich selten und scheinen, soweit sich bis jetzt urtheilen lässt, keine grosse horizontale Verbreitung zu besitzen. Zunächst sind zwei ganz glatte Formen zu nennen, von welchen die eine nicht näher bestimmbare sich an gewisse ältere Formen wie *Hapl. Erato* anschliesst; die andere stimmt ganz mit einer Art des unteren Tithon, *Haploceras Stazyczii* überein, welche demnach schon in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* beginnt, aber erst höher das Maximum ihrer Entwickelung erreicht.

Eine andere kleine Gruppe von drei Arten, *Haploceras Balanense, jungens* und *tenuifalcatum*, ist von Interesse, da diese Formen die Verbindung zwischen *Haploceras Fialar, microdomus* etc. einerseits, und tithonischen Vorkommnissen wie *Hapl. carachtheis* und *rhinotomum* herstellt. Endlich ist noch eine echte Tithonart *Hapl. carachtheis* in einem vereinzelten Exemplare im *Calcare incarnato* bei Campo Rovere gefunden worden.

In den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* nimmt die Gattung *Haploceras*, namentlich was die Individuenzahl betrifft, noch eine untergeordnete Stellung ein, während sie im Tithon bedeutend hervortreten; im Neocom endlich scheint das Genus eine ganz ausserordentliche Entwickelung zu erreichen, indem die Mehrzahl der sogenannten Ligaten hierher gehört. Von nun an gehört *Haploceras* ebenso, wie *Phylloceras* und *Lytoceras* zu den specifisch mediterranen Gattungen.

Haploceras Stazyczii Zeuschner sp.

1846. *Ammonites Stazyczii* Zeuschner. Nowe lub niedokladnie opisane gattunki. Tab. 4, Fig. 3.
1870. *Haploceras Stazyczii* Zittel. Untertithon. pag. 50, Tab. 3, Fig. 2—6.
1870. *Haploceras Stazyczii* Neumayr. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt. Band 20, pag. 557, Tab. 23, Fig. 7, 8.

Diese Art hat ihre Hauptverbreitung im unteren Tithon, in welchem sie namentlich in den Karpathen, aber auch in den Südalpen, Apenninen, Südfrankreich, Sicilien u. s. w. vorkömmt. Dass eine mit diesen Vorkommnissen ganz oder sehr nahe übereinstimmende Form auch in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* in Südtirol und im *Calcare incarnato* der Sette Communi vorkomme, hat schon Zittel erwähnt; bei genauer Untersuchung der letzteren und Vergleichung mit untertithonischen Exemplaren konnte ich keine Unterschiede entdecken und vereinige daher beide mit einander[1]).

Im mitteleuropäischen Jura findet sich *Haploceras Stazyczii* in den dichten Prosoponkalken des fränkischen Jura, welche mit den Solenhofer Schiefern in inniger Verbindung stehen.

Haploceras sp. indet.

Von Csofranka und Gyilkos-kö liegt mir je ein Exemplar einer ganz glatten Form vor, welche sich von *Hapl. Stazyczii* auf den ersten Blick durch geringe Dicke unterscheidet; die Stücke nähern sich dadurch in ihrem Habitus dem *Hapl. Erato* d'Orb oder *psilodiscus* Schloenb., doch ist bei deren schlechtem Erhaltungszustande eine Bestimmung nicht möglich.

---

[1]) In der Zwischenzeit von Bleicher auch in den Tenuilobaten-Schichten Südfrankreichs gefunden.

Haploceras jungens nov. sp.

Tab. XXXI. Fig. 7.

Es liegt mir zwar nur ein fragmentarisch erhaltenes Exemplar dieser äusserst interessanten Form vor, und es mag gewagt erscheinen, auf so dürftiges Material hin eine neue Art aufzustellen; allein man kann doch die wichtigsten Charaktere genügend erkennen, und überdies bildet dieselbe ein so wichtiges Bindeglied zwischen verschiedenen Gruppen, dass ich mich doch dazu entschloss, trotz des mangelhaften Erhaltungszustandes das Stück einer neuen Art zu Grunde zu legen.

Haploceras jungens scheint in den Proportionen ganz mit der folgenden Art übereinzustimmen; die inneren Windungen sind glatt und mit gerundeter Externseite; später beginnt auf der äusseren Hälfte der Flanken eine feine Sichelrippung genau wie bei *Hapl. Fialar* und *tenuifalcatum*, während gleichzeitig auf der Externseite eine quere Kerbung auftritt, welche anfangs schwach, später stärker wird und auf der Wohnkammer aufs vollständigste mit derjenigen von *Hapl. carachtheis* aus dem unteren Tithon übereinstimmt. Von der Seite gesehen, stimmt *Hapl. jungens* ganz mit *Hapl. tenuifalcatum*, von der Externseite mit *Hapl. carachtheis* überein, so dass man die Charaktere zweier verschiedener Formen in einem Stücke vereinigt sieht. Man wird unter diesen Umständen jedenfalls die sämmtlichen hierher gehörigen Arten zu einer Gattung und zwar zu *Haploceras* stellen, und den *Ammonites Fialar* von *Oppelia* zu diesen herüberziehen müssen. Vielleicht werden ihm auch *Oppelia microdomus* und *lophota* nachfolgen müssen. Innerhalb der Gattung *Haploceras* werden die hierher gehörigen Vorkommnisse zu einer Formenreihe zusammengestellt werden müssen, zu welcher folgende Arten gehören:

Hapl. tenuifalcatum Neum.	*Hapl. carachtheis* Zeusch.
„ *Fialar* Opp.	„ *cristiferum* Zitt.
„ *jungens* Neum.	„ *leiosoma* Opp.
„ *Balanense* Neum.	„ *rhinotomum* Zitt.

Vielleicht werden sich auch noch *Hapl. Wöhleri* Opp., *asemum* Opp., *Kreutzi* Neum.[1]) hier anreihen lassen, doch kann ich hierüber jetzt nicht entscheiden.

Vorkommen: Es liegt mir nur ein Exemplar von St. Agatha im Salzkammergut vor.

Haploceras tenuifalcatum Neumayr.

Taf. XXXI. Fig. 6.

1871. *Oppelia tenuifalcata* Neumayr. Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt. pag. 23.

Bei einem 30^{mm} grossen Exemplare beträgt die Weite des Nabels 0·37, die Höhe der letzten Windung 0·37, die Dicke 0·25 des Durchmessers. Sowohl in der äusseren Form, als in der Sculptur steht *Hapl. tenuifalcatum* dem *Hapl. Fialar* Opp. sehr nahe und unterscheidet sich von diesem durch den etwas weiteren Nabel und das Fehlen einer Spiralfurche auf den Flanken, sowie der Knötchen auf der Externseite.

Auch *Haploceras falcula* Quenst. zeigt einige Aehnlichkeit, doch zeichnet es sich durch engeren Nabel, höhere Windungen und die ganzen Flanken bedeckende Sichelrippen aus.

Vorkommen: *Hapl. tenuifalcatum* fand sich in mehreren Exemplaren in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* bei Gyilkos-kö. In der paläontologischen Sammlung in München liegt ein Exemplar aus der Zone der *Oppelia tenuilobata* von der Wülzburg bei Weissenburg in Mittelfranken.

Haploceras Balanense Neumayr.

Tab. XXXI. Fig. 5.

1871. *Haploceras Balanense* Neumayr. Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt. pag. 23.

Bei einem Exemplar von 30^{mm} Durchmesser beträgt die Weite des Nabels 0·22, die Höhe der letzten Windung 0·43 der ganzen Grösse; die Dicke ist nicht genau messbar, stimmt aber nahezu mit derjenigen der vorigen Art

[1]) Zeuschner hat in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XXII. 1870. pag. 269, Tab. 6, Fig. 7—9 eine neue Ammonitenart aus der untertithonischen Breccie der Gegend von Rogoźnik in Galizien als *Ammonites retroflexus* beschrieben. Derselbe steht dem *Hapl. asemum* Zitt. am nächsten und unterscheidet sich von demselben durch das Fehlen der Rippen auf den Flanken und die nicht halbkreisförmige, sondern geknickte Form der Rippen auf der Externseite. Da der Name *retroflexus* schon von Phillips vergeben ist, so schlage ich den Namen *Haploceras Kreutzi* vor.

überein, die glatten Flanken sind flach und gehen in allmäligem Schwunge in die gerundete Externseite über, welche auf der Wohnkammer Einschnitte zeigt, wie sie bei *Hapl. carachtheis* Zeusch. aus dem Tithon auftreten. Diese Art zeigt überhaupt sehr nahe Verwandtschaft mit *Hapl. Balanense,* lässt sich jedoch leicht durch bedeutendere Dicke und den charakteristischen eckigen Querschnitt unterscheiden.

Hapl. Balanense findet sich sehr selten am Gyilkos-kö in Siebenbürgen (in der Nähe des Kupferwerkes Balan).

Haploceras carachtheis Zeuschner sp.

1846. *Ammonites carachtheis* Zeuschner; nove lub niedokladnie opisane gattunki, Tab. 4, Fig. 3.
1868. „ „ Zittel. Stramberger Cephalopoden, pag. 84, Tab. 15, Fig. 1—3.
1870. *Haploceras carachtheis* Zittel. Untertithon, pag. 54.

Ein vereinzeltes Exemplar dieser im Tithon sehr verbreiteten Art fand sich im *Calcare incarnato* bei Campo Rovere.

Oppelia Waagen.

In der mitteleuropäischen Zone der *Oppelia tenuilobata* und in den ihr entsprechenden mediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* erlangt die Gattung *Oppelia* den Höhepunkt ihrer Entwicklung und wir finden dieselbe hier durch eine bedeutende Reihe theilweise durch Grösse und Schönheit ausgezeichneter Arten und grosse Individuenzahl vertreten. In den uns zunächst hier beschäftigenden Ablagerungen finden sich 13 Arten der Gattung *Oppelia,* von welchen sieben schon bekannt, fünf neu, die letzte endlich nicht sicher bestimmbar ist.

Die Gruppe der Tenuilobaten ist sehr spärlich durch die überaus seltene *Opp. tenuilobata* und durch eine neue Art, *Opp. Darwini,* vertreten, welche die Verbindung zwischen Tenuilobaten und Semiformen herstellt; nach Auffindung dieser vermittelnden Art können wir getrost auch die Semiformen in die Formenreihe der *Oppelia subtiliradiata* Waagen einbeziehen. deren Verwandtschaftsverhältnisse sich folgendermassen gruppiren:

Opp. zonaria Opp.
Opp. Folgariaca Opp.
Opp. Gemellaroi Zitt.
„ *Fallauxi* Opp.
„ *semiformis* Opp.
Opp. Darwini Neum.
Opp. tenuilobata Opp.
„ *Frotho* Opp.
„ *Weinlandi* Opp.
? Opp. plicodiscus Waag.
Opp. subtililobata Waag.

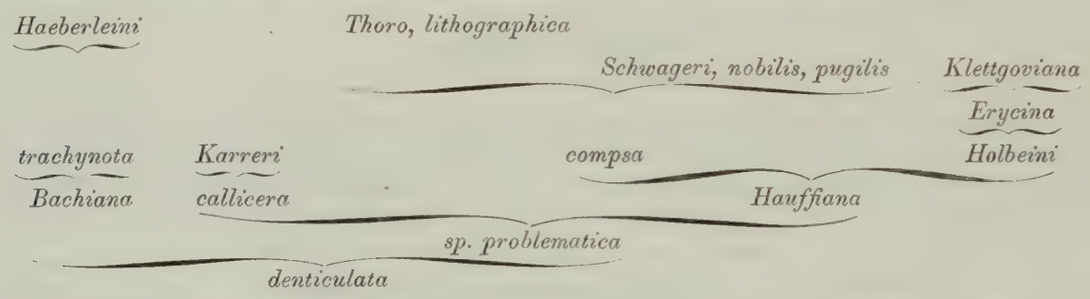
Bedeutend grösser ist die Zahl der flexuosen Oppelien; hier treten die bekannten Formen *Oppelia compsa, trachynota, Holbeini, Erycina, Strombecki* und *lithographica* auf; ausserdem eine Gruppe von drei neuen Formen, *Opp. pugilis, nobilis* und *Schwageri,* welche durch weiten Nabel und kräftige Verzierung sich auszeichnen und auf den ersten Blick ein etwas fremdartiges Aussehen haben; doch zeigt sich bei etwas genauerer Betrachtung, dass der gekammerte Theil von *Opp. pugilis* sehr viel Uebereinstimmnng mit *Opp. compsa* zeigt, und *Oppelia pugilis* stellt wieder die Verbindung mit den beiden anderen aberranteren Formen her. Ferner findet sich eine neue Art, *Opp. Karreri,* welche sich aufs innigste an *Opp. callicera* anschliesst, und endlich liegt noch ein nicht näher bestimmbares Fragment einer Art vor, welche sich zunächst an *Oppelia macrotela* Opp. von Stramberg anschliesst.

Es ist bedeutend schwieriger, sich von den Verwandtschaftsverhältnissen der Flexuosen genaue Rechenschaft zu geben, als von derjenigen der Tenuilobaten; namentlich sind aus der Oxfordgruppe noch zu wenige Arten

bekannt, um mit Sicherheit hierüber urtheilen zu können [1]). In Folge dessen ist die graphische Darstellung, welche folgt, nur als eine provisorische zu betrachten, welche namentlich in der Verbindung der *Opp. Hauffiana* mit älteren Formen unsicher ist.

Als Ausgangspunkt für die meisten Flexuosen des oberen Jura kann *Opp. denticulata* Opp. gelten, welche in der Zone des *Peltoceras athleta* ihr Lager hat und vermuthlich selbst auf *Opp. flector* Waag. wird zurückgeführt werden können. *Opp. denticulata* zeigt Gestalt und Verzierung, aus welchen sich alle bei späteren Arten auftretenden Veränderungen ableiten lassen. In einem gemeinsamen Merkmale weichen alle jüngeren Flexuosen von der Grundform ab, und zwar in dem weiteren Nabel; im Uebrigen lassen sich einzelne Reihen von Formen unterscheiden, von welchen die eine dieses, die andere jenes Merkmal stärker ausbildet oder zurücktreten lässt.

Eine erste Reihe, welcher *Opp. Bachiana* Opp., *trachynota* Opp. und *Haeberleini* Opp. angehört, ist durch allgemeine Verstärkung der Sculptur ausgezeichnet. Die zweite Reihe, *Opp. callicera* Opp. und *Karreri* Neum. umfassend, ist durch das Auftreten von Knoten auf der Theilungsstelle der Rippen charakterisirt. Die dritte Reihe endlich, welche *Opp. Hauffiana* Opp., *compsa* Opp., *Holbeini* Opp., *pugilis* Neum., *nobilis* Neum., *Schwageri* Neum., *lithographica* Opp., *Thoro* Opp., *Erycina* Gem. und *Klettgoviana* Württ. besteht, ist durch das Zurücktreten der Sculptur auf den Flanken und theilweise durch das Anschwellen der Marginalknoten gekennzeichnet. Uebrigens zeigt diese Artengruppe in manchen Beziehungen viel Uebereinstimmung mit derjenigen der *callicera*, so dass ich an die Herkunft beider von einer gemeinsamen, zwischen *Opp. denticulata* und *callicera* gelegenen Stammart glaube. Die Reihe der *Opp. Hauffiana* gliedert sich wieder in einige Zweige, so dass die Verwandtschaftsverhältnisse der jetzt genannten Arten sich folgendermassen graphisch darstellen lassen:



Für die zahlreichen noch übrigen Flexuosen liegt es für jetzt ganz ausser dem Plane dieser Arbeit, die genetischen Beziehungen darzustellen, und ich habe auch für viele derselben noch nicht die nöthigen Anhaltspunkte; doch glaube ich, dass dieselben sich auch sehr gut auf *Opp. denticulata* zurückführen lassen.

Oppelia tenuilobata Opp.

1846. *Ammonites pictus costatus* Quenstedt, Cephalopoden. pag. 132, Tab. 19, Fig. 6.
1858. „ *tenuilobatus* Oppel, Jura, pag. 686.
1863. „ „ „ Paläontolog. Mittheilungen, pag. 160 und 199.
1868. „ „ Pictet. Mélanges paléontologiques, pag. 235, Tab. 36, Fig. 10.

Es liegt mir aus Siebenbürgen ein Exemplar dieser so oft citirten Art vor, die in Franken, Schwaben, der Schweiz und Südfrankreich so grosse Verbreitung und Bedeutung besitzt, in dem östlichen Theile der mediterranen Provinz dagegen äusserst selten ist. Die Erhaltung ist zwar nicht gut, und der Art, dass einiger Zweifel bestehen kann, ob wir es mit der echten *Opp. tenuilobata* oder mit *Opp. Frotho* zu thun haben. Uebrigens ist es in geologischer Beziehung ganz gleichgültig, mit welcher von diesen zwei einander stets begleitenden, gleich verbreiteten und nahe verwandten Formen wir es zu thun haben.

---

[1]) Man hört sehr oft Klagen über die ungeheure Artenzahl der Ammoniten und stützt sich darauf, um die Beschreibung neuer Formen als etwas sehr Werthloses darzustellen; ich bin sehr verschiedener Ansicht und glaube, dass von einem vollständigen Verständniss der Ammoneen nicht die Rede sein kann, so lange wir nicht mindestens zwei- bis dreimal so viele Arten kennen, als das jetzt der Fall ist. Wer immer sich eingehend mit den Verwandtschaftsverhältnissen der Ammoneen beschäftigt, wird selten eine Tafel mit neuen Arten sehen, die nicht eine Menge Aufschlüsse über die Verhältnisse schon bekannter Formen für ihn enthielte.

Oppelia Darwini nov. sp.

Tab. XXXIII. Fig. 2—4.

Junge Exemplare diesser ausserordentlich interessanten Art tragen bis zu einer Grösse von etwa 50^{mm} ganz den Typus von Tenuilobaten; in diesem Wachsthumsstadium ist in der äusseren Form wenig Unterschied *Oppelia tenuilobata* gegenüber zu bemerken; höchstens lässt sich erwähnen, dass *Oppelia Darwini* etwas dicker und gewölbter ist; die Externseite ist auf dem Steinkerne glatt, die Schale dagegen zeigt ganz übereinstimmend mit dem bekannten Leitfossil des schwäbisch-fränkischen Jura einen aufgesetzten Kiel; die Verzierung der Flanken ist nicht genau zu constatiren; vom Nabel strahlen Rippen aus, welche auf der Schale kräftig, auf dem Steinkerne sehr schwach sind und mit denjenigen von *Oppelia tenuilobata* übereinstimmen, jedoch etwas dichter stehen; dieselben lassen sich auf meinen Exemplaren in Folge der Erhaltung nicht ganz bis an die Mitte der Flanken verfolgen, ob dieselben gegen aussen fortsetzen oder wie die ganz übereinstimmenden Rippen auf gekammerten Stücken von *Oppelia semiformis* hier erlöschen, lässt sich nach meinem Material nicht entscheiden.

Bei einer Grösse von etwa 50^{mm} wird die Externseite auf eine kurze Strecke beträchtlich schmäler und es stellt sich in deren Medianlinie eine vertiefte Rinne ein, deren Ränder gegen die Flanken zu anfangs schneidend, später breit gerundet sind, wobei mit Eintritt der Rundung die Externseite wieder breit wird; diese Veränderung, welche mit dem Beginne der Wohnkammer eintritt, ist mit einer gleichzeitigen Unregelmässigkeit der Spirale verbunden, indem die Wohnkammer sich etwas ausschnürt und bald nach ihrem Beginn ein leichtes Knie bildet. Die Rippen setzen auch auf die Wohnkammer fort; dieselben strahlen ziemlich dicht stehend und zart vom Nabel aus und setzen etwas nach vorne geneigt bis auf die Mitte der Flanken fort; auf der äusseren Hälfte der Flanken stehen nur vereinzelte kräftige Sichelrippen. Leider konnte an keinem der mir vorliegenden Stücke die ganze Summe der hier aufgezählten Merkmale beobachtet werden, sondern dieselben mussten aus den drei abgebildeten Exemplaren combinirt werden; dennoch glaube ich nicht, dass sich ein wesentlicher Irrthum eingeschlichen habe.

Die sehr seltenen grossen Exemplare von *Oppelia tenuilobata* zeigen gleich *Oppelia Darwini* eine Furche auf der Externseite; doch lassen sie sich gut unterscheiden, da die Ränder der Furche nie schneidend werden, und keine Abweichung von der Spirale stattfindet; auch die Sculptur ist nicht ganz übereinstimmend. Andererseits ist *Oppelia semiformis* eine nahe verwandte Art; doch ist hier die Abweichung von der Spirale stärker; an dem Knie der Wohnkammer treten kräftige Knoten auf, und die vom Nabel ausstrahlenden Rippen auf der Wohnkammer fehlen. Die Lobenzeichnung bei den drei hier genannten Arten zeigt im ganzen Typus ausserordentliche Uebereinstimmung; nur in der Form des ersten Laterallobus entfernt sich *Opp. Darwini* etwas von *Opp. tenuilobata*, indem bei ersterer der genannte Lobus stärker unsymmetrisch und der dem Siphonallobus zugewendete Ast desselben kräftiger entwickelt ist; *Opp. semiformis* scheint sich der *Opp. Darwini* anzuschliessen.

Zittel hat in seinem Werke über das untere Tithon schon auf die Beziehungen zwischen *Opp. tenuilobata* und *semiformis* hingewiesen und darauf aufmerksam gemacht, dass die Furche auf der Externseite von grossen Exemplaren der *Opp. tenuilobata* in dieser Beziehung von Wichtigkeit sei. *Oppelia Darwini* steht vollständig zwischen beiden Arten in der Mitte und verbindet dieselben in der schönsten Weise zu einer Formenreihe. Wir werden weiter unten in den Schlussbemerkungen sehen, dass der Ablagerung, aus welcher *Oppelia Darwini* stammt, ein zwischen der Tenuilobatenzone und dem unteren Tithon intermediäres Alter zugeschrieben werden muss; bei einem so auffallenden Zusammentreffen ist es nicht wohl möglich, die Idee eines genetischen Zusammenhanges zurückzuweisen.

Kaum eine Thatsache spricht so entscheidend für die Richtigkeit der Descendenztheorie, als die Existenz von Formenreihen der Art, wie sie schon jetzt in vielen Fällen nachgewiesen werden konnten und noch viel öfter werden gefunden werden, da jetzt die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gelenkt ist. Jede neue paläontologische Arbeit fördert wieder neue Mittelglieder zwischen stark aberranten Formen zu Tage. In ganz besonders schöner Weise stellt die hier beschriebene Form den Uebergang von den normal gebildeten Tenuilobaten zu den abnorm gestalteten Semiformen her und ich erlaube mir, dieses interessante Bindeglied dem wissenschaftlichen Begründer der Descendenztheorie zu widmen und nach ihm zu benennen.

Oppelia Darwini findet sich ziemlich selten im *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi.

Oppelia nov. sp. indet. cf. macrotela Opp.

1865. *Ammonites macrotelus* Oppel, Tithonische Etage, pag. 548.
1868. „ „ Zittel, Stramberg, pag. 87, Tab. 15, Fig. 7.

Von Gyilkos-kö in Siebenbürgen liegt mir ein Wohnkammerfragment vor, welches mit dem entsprechenden Theile von *Oppelia macrotela* durch seine auffallende Knickung übereinstimmt, jedoch nicht die eigenthümliche Sculptur der genannten Art besitzt. Uebrigens ist das einzige Bruchstück, welches ich kenne, viel zu schlecht und zu unvollständig, um eine neue Art darauf zu gründen.

Oppelia Strombecki Opp.

1846. *Ammonites lingulatus nudus* Quenstedt, Cephalopoden, Tab. 9, Fig. 8.
1858. *Ammonites Strombecki* Oppel, Jura, pag. 687.
1865. „ „ Benecke, Trias und Jura in Südtirol, pag. 185.

Oppelia Strombecki findet sich ziemlich selten im mediterranen Jura. Benecke citirt sie von Brentonico, Zittel von St. Agatha; ich kenne sie ebenfalls von diesen zwei Localitäten; ausserdem liegt mir noch ein Stück von Csofranka in Siebenbürgen vor.

Oppelia Holbeini Oppel sp.

Tab. XXXIII. Fig. 1.

1863. *Ammonites Holbeini* Oppel, Paläontologische Mittheilungen, pag. 213.
1865. *Ammonites flexuose sp.* Benecke, Ueber Trias und Jura in Südtirol, pag. 191, Tab. 10, Fig. 1.

Diese von Oppel sehr deutlich beschriebene, in der Literatur häufig citirte Art unterscheidet sich von *Oppelia compsa* durch die Schwäche der Marginalknoten, welche auf der Wohnkammer sehr zurücktreten, so dass dieselbe fast glatt wird. Von geologisch älteren Formen schliesst sich *Oppelia Hauffiana* Opp. sehr nahe an, kann aber von unserer Art durch grössere Dicke, rascher anwachsende Windungen und weiter von einander entfernt stehende, stärker gebrochene Rippen unterschieden werden.

Oppelia Hauffiana bildet den Ausgangspunkt für eine Reihe verwandter jüngerer Arten, mit welchen sie eine Formenreihe bildet, zu welcher auch *Oppelia Holbeini* und die fünf zunächst folgenden Arten gehören, und von der schon in der Einleitung zur Gattung *Oppelia* die Rede war.

Vorkommen: Verbreitet im mediterranen Jura in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* Opp., aus welchen ich sie von folgenden Localitäten kenne: Gyilkos-kö und Csofranka in Siebenbürgen, Czorstyn im südlichen karpathischen Klippenzug, Torri in den Südalpen, St. Agatha im Salzkammergut.

Im unteren Tithon fand sich eine sehr nahe stehende Form bei Folgaria in Südtirol, deren Uebereinstimmung nach der Abbildung bei Benecke und Vergleich des Originals mir unzweifelhaft scheint.

Im mitteleuropäischen Jura ist die Art vielfach aus den Tenuilobatenschichten von Franken, Schwaben und der westlichen Schweiz bekannt. Nach Mösch geht sie im Canton Argau auch in die Wettingerschichten mit *Perisphinctes mutabilis* d'Orb., *Eudoxus* d'Orb. hinauf.

Oppelia Erycina Gemellaro.

1870. *Oppelia Erycina* Gemellaro. Studi paleontologici sulla fauna a Ter. janitor del Nord di Sicilia.

Gemellaro hat von *Oppelia Holbeini*, welche auf dem gekammerten Theile des Gehäuses schwache Marginalknoten trägt, eine Form abgetrennt, bei welcher auch auf den Luftkammern die Rippen an der Marginalkante ganz ohne Knoten endigen. Gemellaro hat diese Mutation *Oppelia Erycina* genannt und ihr Vorkommen in den Schichten

mit *Asp. acanthicum* und im unteren Tithon Siciliens nachgewiesen. Ich kenne sie von Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen.

Oppelia compsa Oppel.

1863. *Ammonites compsus* Oppel, Paläontologische Mittheilungen, pag. 215, Tab. 57, Fig. 1.
1865. „ „ Benecke, Ueber Trias und Jura in Südtirol, pag. 168.
1870. *Oppelia compsa* Zittel, Untertithon, pag. 71.

Vorkommen: In den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum:* Bei Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen; bei Campo Rovere (Sette Communi), Madonna del Monte, Roveredo, San Giacomo in den Südalpen; bei St. Agatha im Salzkammergut; im Czorstyner Kalk der Nordkarpathen bei Czorstyn, Zaskale, Javorki, Stankowka.

Im unteren Tithon: Bei Serrada und Folgaria im Südtiroler Diphyenkalk; im Tithonmarmor von Monte Catria in den Centralapenninen.

Im mitteleuropäischen Jura sehr verbreitet in den Tenuilobatenschichten; im Klettgau, nach Württemberger auch in den Schichten mit *Perisphinctes mutabilis* und *Eudoxus.*

Oppelia pugilis Neumayr [1]).

Tab. XXXII. Fig. 1, 2.

1871. *Oppelia pugilis* Neumayr. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, pag. 24.

Bei einem Exemplar von 109^{mm} beträgt die Weite des Nabels 0·23, die Höhe der letzten Windung 0·44, deren Dicke 0·27 des Durchmessers. Das flachscheibenförmige Gehäuse unterscheidet sich von der Mehrzahl der bisher bekannten flexuosen Oppelien sofort durch den auffallend weiten Nabel. Von *Opp. compsa* dürften innere Windungen ausser durch dieses Merkmal nicht zu unterscheiden sein. Auf der Wohnkammer dagegen werden die Abweichungen sehr bedeutend; die Sculptur der Flanken verschwindet vollständig, dafür werden die Marginalknoten ganz ausserordentlich kräftig und zwischen je zwei Paaren derselben findet sich auf der Externseite ein Höcker.

Vielleicht ist *Opp. pugilis* identisch, jedenfalls aber nahe verwandt mit *Opp. euglypta* aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen; doch ist die Erhaltung des letztgenannten Vorkommens nicht geeignet, um über die Identität zu entscheiden; ich zog daher vor, einen neuen Namen zu geben, welcher immer wieder eingezogen werden kann, wenn bessere Exemplare aus Solenhofen wirklich die volle Uebereinstimmung beweisen sollten.

Ziemlich selten am Gyilkos-kö in Siebenbürgen.

Oppelia nobilis nov. sp.

Tab. XXXII. Fig. 3, 4.

Bei einem Durchmesser von 89^{mm} beträgt bei einem mit fast $^1/_2$ Umgang Wohnkammer versehenen Exemplar die Weite des Nabels 0·37, die Höhe des letzten Umgangs 0·36, die grösste Dicke 0·3 der ganzen Grösse.

Das sehr weit genabelte, flache Gehäuse besteht aus wenig umfassenden, langsam anwachsenden Windungen, von welchen die inneren ganz glatt sind; bei zunehmender Grösse entwickelt sich die Sculptur, welche aus ziemlich entfernt von einander stehenden Flexuosenrippen besteht, an deren Ende sich je ein Knoten befindet. Mit Beginn der Wohnkammer werden die Rippen schwächer, ohne jedoch zu verschwinden, während die Knoten an Stärke ausserordentlich zunehmen. Die Externseite ist bei einem Durchmesser von 90^{mm} noch glatt, doch zeigt ein Wohnkammerfragment eines bedeutend grösseren Exemplares, dass sehr grosse Individuen einzelne flache Buckeln auf der Externseite bekommen. Die Windungen sind ziemlich flach und die Nathfläche senkrecht abfallend.

Oppelia nobilis weicht von den meisten Arten, welche ich zu einer Formenreihe mit ihr vereinigt habe, sehr weit ab und namentlich geben ihr der weite Nabel und die ausserordentliche Stärke der Marginalknoten ein sehr

[1]) In der Zwischenzeit von Gemellaro aus Sicilien abgebildet.

eigenthümliches Aussehen. Nur der eben beschriebenen *Oppelia pugilis* steht sie nahe und diese vermittelt die Beziehungen zu *Oppelia compsa* und den verwandten Arten.

Bisher hat sich diese schöne Art in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* nur am Gyilkos-kö in Siebenbürgen gefunden, von wo mir sieben Exemplare vorliegen; ausserdem findet sie sich auch im unteren Tithon der Centralapenninen.

Oppelia Schwageri nov. sp.

Tab. XXXIII. Fig. 5.

Diese mit der vorhergehenden Art nahe verwandte Form stimmt mit derselben in den Proportionen, der Nabelweite, der Höhe der Windungen ganz überein; dagegen weicht sie durch stärker gerundete Umgänge ab, an welchen die Flanken allmälig in die schräg einfallende Nathfläche übergehen, während bei *Oppelia nobilis* die Nathfläche senkrecht und von den Flanken durch eine scharfe Kante getrennt ist. Die Sculptur der beiden Formen ist ziemlich ähnlich, doch lassen sich in derselben merkliche Unterschiede finden. Bei *Opp. Schwageri* sind die inneren Windungen wie bei *Opp. nobilis* glatt; im mittleren Wachsthumsstadium besteht die Verzierung aus einfachen in der Mitte der Flanken beginnenden rückläufigen Rippen. Auf der Wohnkammer endlich sind die vereinzelten Rippen gerade und wulstiger als bei der vorigen Art, die Marginalknoten stimmen bei beiden überein, die Externseite dagegen, bei *Opp. nobilis* glatt, ist bei *Opp. Schwageri* durch eine Reihe spitzer Stacheln verziert, von welchen je einer mit einem Paare der Marginalknoten alternirt.

Vorkommen: Aeusserst selten in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von Gyilkos-kö in Siebenbürgen.

Oppelia lithographica Oppel.

1863. *Ammonites lithographicus* Oppel, paläontolog. Mittheilungen, pag. 248, Tab. 68, Fig. 1—3.
1865. *Ammonites lithographicus* Benecke über Trias und Jura in Südtirol, pag. 186.
1869. *Oppelia lithographica* Zittel. Untertithon, pag. 69, Tab. 4, Fig. 21.

Diese interessante Art, welche aus den Solenhofer Schiefern, aus den Diphyenkalken in Südtirol und der Schweiz und aus der Rogozniker Breccie bekannt ist, fand ich in einem guten Exemplar im oberen Theil des grünen Kalkes am Gyilkos-kö in Siebenbürgen.

Oppelia Karreri Neumayr.

Tab. XXXI. Fig. 8.

1871. *Oppelia Karreri* Neumayr. Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt, pag. 24.

Es liegen mir einige Exemplare einer Form vor, welche sich nahe an *Opp. callicera* Opp. von Birmensdorf anschliesst und offenbar als Nachfolger der letzteren zu betrachten ist; die neue Art zeichnet sich durch weiteren Nabel aus, indem bei einem Exemplare von 79^{mm} Durchmesser die Weite des Nabels 0·2 des Durchmessers beträgt; der Typus der Ornamente ist ganz übereinstimmend, indem vom Nabel einfache, gerade Rippen ausstrahlen, welche in der Mitte der Flanken einen Knoten tragen; von da aus beugen und spalten sich die Rippen und laufen, bedeutend an Zahl vermehrt, nach der Marginalkante; an dieser stehen Knoten, welche der Zahl und Stellung nach den Knoten auf der Mitte der Flanken entsprechen; auf der Externseite steht eine Reihe feiner Knötchen. In der Verzierung unterscheidet sich *Oppelia Karreri* von *Opp. callicera* dadurch, dass die Anzahl der vom Nabel ausstrahlenden Rippen und in Folge dessen der ihnen entsprechende Knoten grösser ist und etwa 15 auf einem Umgang beträgt.

Die Art findet sich sehr selten bei Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen und bei St. Agatha im Salzkammergut.

Oppelia trachynota Oppel.

1863. *Ammonites trachynotus* Oppel, Paläontologische Mittheilungen, pag. 214, Tab. 56, Fig. 4.
1870. *Oppelia trachynota* Zittel. Untertithon, pag. 70, Tab. 5, Fig. 3.

Diese schöne Art, zu deren Beschreibung ich nichts beizufügen habe, ist in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* sehr verbreitet, doch nirgends häufig; ich kenne sie von Madonna del Monte bei Roveredo; Campo Rovere (*Calcare incarnato*) in den Sette Communi; St. Agatha im Salzkammergut; Stankowka in den karpathischen Klippen; Gyilkos-kö und Csofranka in Siebenbürgen. Ausserdem hat Zittel das Vorkommen vereinzelter Exemplare im unteren Tithon von Cesuna in den Sette Communi und Monte Catria in den Centralappenninen angeführt.

Im mitteleuropäischen Jura findet sich *Opp. trachynota* in den *Tenuilobaten*-Schichten in Franken, Schwaben und im Aargau; im Klettgau liegt sie nach den sorgfältigen Beobachtungen von Württemberger etwas höher in den Schichten mit *Monotis similis*.

Aptychus lamellosus.

An allen Localitäten mit Ausnahme vom Friedelkreuz bei Steyerdorf finden sich Aptychen aus der Gruppe der Imbricaten, welche zu irgend einer Oppelia gehören. Etwas bestimmtes hierüber ist nur in den seltensten Fällen zu ermitteln, und ich beschränke mich daher darauf, deren Vorkommen anzuführen.

Cosmoceras Waagen.

Die Gattung *Cosmoceras*, welche auf der Grenze von mittlerem und oberem Jura eine ziemlich bedeutende Rolle spielt, verschwindet, wie es scheint, mit dem Beginn der Oxfordgruppe ganz aus Europa. Nach langer Unterbrechung tritt in den siebenbürgischen *Acanthicus*-Schichten zum erstenmal ein Repräsentant der Gattung wieder auf, welcher als *Cosmoceras nitidulum* hier beschrieben werden soll; aus jüngeren Schichten kennen wir noch drei Tithonarten *Cosm. simum* Opp., *Catulloi* Zitt. und *adversum* Opp., denen im Neocom *Cosm. verrucosum* d'Orb. und *pretiosum* d'Orb. folgen. Ausser diesen sechs Formen ist bisher nichts von Vorkommen bekannt geworden, welche sich mit diesem zweiten Auftreten der Cosmoceraten in Europa in Verbindung bringen liessen; die vielen schönen und grossen Arten der Kreideformation, welche bisweilen hierher gezogen werden, gehören mit Ausnahme der zwei oben citirten Neocomformen verschiedenen, von *Perisphinctes* abzweigenden Formreihen an.

Cosmoceras nitidulum nov. sp.

Tab. XXXIII. Fig. 6.

Diese zierliche kleine Art zeigt viel Uebereinstimmung in Verzierungen und Proportionen mit dem von Zittel beschriebenen *Cosm. Catulloi* des unteren Tithon. Die Verwandtschaft ist so gross, dass bei etwas weiter Speciesfassung beide vereinigt werden müssten. Unterschiede bestehen darin, dass *Cosm. nitidulum* etwas dicker ist, dass bei ihm der glatte Raum auf der Externseite etwas breiter und mehr gewölbt, und die Rippen etwas weiter von einander entfernt sind als bei *Cosm. Catulloi*. Jedenfalls ist *Cosm. nitidulum* der Vorläufer von *Cosm. Catulloi* und seine Auffindung verringert den Zwischenraum zwischen den älteren *Cosmoceras*-Arten des obersten Callovien und dem zweiten Auftreten der Gattung, doch ist die Lücke zwischen beiden noch immer so beträchtlich, dass ein genetischer Zusammenhang zwischen beiden trotz der grossen morphologischen Uebereinstimmung nicht mit aller Sicherheit behauptet werden kann.

Cosmoceras nitidulum hat sich in einigen Exemplaren in den grünen sandigen Kalken von Gyilkos-kö gefunden.

Perisphinctes Waagen.

Die Angehörigen der Gattung *Perisphinctes* treten in unserem Horizonte mit grosser Formenmannigfaltigkeit und ausserordentlichem Individuenreichthum auf, wie dies in allen Cephalopoden führenden Ablagerungen des oberen Jura der Fall zu sein pflegt; es liegt mir eine solche Menge derselben vor, dass sie wohl $^1/_4$ des ganzen Materials ausmachen und sehr wesentliche Factoren des Gesammtcharakters der Fauna sind. Trotz der Menge der Exemplare, welche ich untersuchen konnte, und trotz der wichtigen Rolle, welche diese Reste spielen, gelang es mir nicht in befriedigender Weise zur Klarheit über alle einzelnen Formen zu gelangen. Ich konnte zwar eine Reihe bekannter Arten wieder erkennen, und einige, wie ich glaube, gut kenntliche neue Typen feststellen, namentlich in den Fällen, in welchen mir grosse oder mit Wohnkammer versehene Exemplare vorlagen, allein einen Theil, hauptsächlich bis ans Ende gekammerter Exemplare, war ich nicht im Stande zu deuten; ebenso war es mir unmöglich, mich mit einer Reihe von Arten der älteren Literatur zurecht zu finden. Wenn ich es wage, hier einige Bemerkungen über die Beziehungen der Perisphincten anzufügen, so kann ich dies nur mit besonderer Betonung dessen thun, dass meine Studien in dieser Beziehung noch durchaus nicht beendet sind, dass das Gesagte als lückenhaft, unvollständig und noch mancher Aenderung bedürftig zu betrachten ist.

In erster Linie ist es bei der Untersuchung von Wichtigkeit, die Wohnkammer kennen zu lernen; eine Reihe von Arten übersteigt nie die Grösse von wenigen Zollen, und bei der Constanz, mit welcher viele von ihnen bei einem gewissen ziemlich unbedeutenden Durchmesser stets die Wohnkammer haben, ohne dass man genau übereinstimmende Exemplare von bedeutenderen Dimensionen kennt, machen es fast sicher, dass wir es mit ausgewachsenen Schalen zu thun haben, besonders, wenn mit dem Auftreten der Wohnkammer eine Aenderung in der Sculptur eintritt; bei diesen Formen, wie überhaupt bei den meisten, von welchen vollständige, ausgewachsene Exemplare vorliegen, sind die Schwierigkeiten verhältnissmässig gering; dagegen bilden in der Regel die Hauptmasse der Vorkommnisse bis ans Ende gekammerte Stücke, von welchen man nicht weiss, welche Gestalt sie im Alter annehmen und bis zu welcher Grösse sie anwachsen. Manchmal gelingt es, durch Zerschlagen grösserer Exemplare oder durch Beobachtung der Mittelstufen sich Klarheit zu verschaffen, allein zu letzterem Verfahren gehört sehr bedeutendes Material, wie es nur in seltenen Fällen vorliegt, und zum ersteren gute, ausgewachsene Exemplare zu opfern ist jedenfalls misslich und nicht oft thunlich. Unter diesen Umständen musste ich mich dazu bequemen, einen Theil der Planulaten als unbestimmbar liegen zu lassen, und muss mich begnügen, für denjenigen, der mit ausreichendem Material die dornenvolle Aufgabe unternimmt, die Gattung *Perisphinctes* monographisch zu bearbeiten, eine kleine Vorarbeit zu liefern, indem ich einige prägnante Formen feststelle.

In alten Arbeiten von Reinecke, Sowerby, Zieten sind manche sehr charakteristische Arten beschrieben, welche leicht wieder erkannt werden können; vielfach sind aber auch die unbestimmbaren inneren Windungen abgebildet, deren Deutung schon bei Naturexemplaren, geschweige denn nach oft unvollkommenen Zeichnungen, kaum möglich ist. Ohne den Vergleich der Originale ist hier durchaus nichts zu machen und man ist oft gezwungen, solche Arten unberücksichtigt zu lassen.

Manche dieser alten Namen werden oft in der Weise angewandt, dass unter denselben alles mögliche schwierig deutbare aus dieser Gruppe zusammengefasst wird, und in den Schriften gewisser Autoren sind Angaben, wie *Ammonites plicatilis, biplex* u. s. w. ganz gleichbedeutend mit „nicht näher bestimmbare Planulaten verschiedener Art".

Wesentlich gefördert wurde die Kenntniss der schon von Leopold v. Buch charakterisirten Gruppe der Planulaten durch die beiden ungefähr gleichzeitig erschienenen, Epoche machenden Werke von Quenstedt und d'Orbigny; ersterer stellt bei Behandlung derselben das geologische Princip in den Vordergrund, und indem er die Unmöglichkeit hervorhebt, das ganze Chaos der Vorkommnisse zu bewältigen, sucht er doch einen Ueberblick über die ganze in einander verschwimmende Masse zu geben, ohne dabei die Fixirung einzelner, leichter festzuhaltender Formen zu unterlassen. Besonders ist er es wol, der zuerst auf die Wichtigkeit der Unterscheidung zwischen den klein bleibenden und grösser werdenden Formen theils in dem citirten Werke theils in seinem Jura aufmerksam machte.

Die Paléontologie française enthält eine ziemliche Anzahl von Arten, welche aus der Masse des Materials herausgegriffen und festgestellt sind; da dieselben jedoch meist aus dem nordfranzösischen Becken stammen, so haben sie für unseren nächsten Zweck weniger Bedeutung.

Weit wichtiger sind hier die von Oppel in seinen paläontologischen Mittheilungen beschriebenen Arten; er hat sich hiebei wesentlich auf die kleineren Vorkommnisse namentlich aus den südwestdeutschen ostschweizerischen Jura beschränkt, von welchen er eine beträchtliche Anzahl verhältnissmässig leicht kenntlicher Typen hervorhebt. Ausserdem sind noch einige weitere Arten von Dumortier, Lekenby, Mösch, Ettallon, Contejean aus dem oberen Jura abgebildet worden.

Die tithonischen Vorkommnisse endlich sind von Oppel, Pictet und Zittel in ziemlich erschöpfender Weise erledigt worden und liefern den Beweis, dass bei grossartigem Material und consequenter, rationeller Behandlung auch hier zu einem befriedigenden Ziele zu kommen ist.

Die Arten, welche mir aus den mediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* vorliegen, lassen sich in naturgemässer Weise mit verschiedenen Verwandten aus anderen Ablagerungen zu Formenreihen vereinigen. Zunächst sehen wir in *Perisphinctes ptychodes* und *plebejus* die unmittelbare Fortsetzung jener wie es scheint ziemlich artenreichen Formengruppe des Oxfordien, zu welcher *Per. Martelli* Opp., *indogermanus* Waag. und manche noch unbeschriebene Vorkommnisse aus derselben Etage gehören, und zwar schliessen sich die beiden genannten neuen Formen am nächsten an *Per. Martelli* an. Aus älteren Schichten können *Per. furcula* Neum. von Balin, weiterhin *Per. funatus* Opp., *Moorei* Opp., *procerus* Seeb. als Vorläufer betrachtet werden. (Vergl. Neumayr, Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin.

Der leztgenannten Formengruppe des mittleren Jura, *Per. Moorei* Opp. und *funatus* Opp., steht *Per. haliarchus* Neum. aus den *Acanthicus*-Schichten nahe; da aber Zwischenformen aus mittleren Horizonten zwischen den beiderlei aus so verschiedenen Perioden stammenden Vorkommnissen noch fehlen, so kann ich einen genetischen Zusammenhang nicht mit Bestimmtheit behaupten, sondern nur als wahrscheinlich angeben.

An *Perisphinctes Martelli* schliessen sich in den Zonen des *Peltoceras transversarium* und *bimammatum* gewisse noch wenig berücksichtigte Formen mit enger werdendem Nabel und feineren gedrängter stehenden Rippen an, auf deren eine wohl der Name *Per. rhodanicus Dum.* zu übertragen sein wird; auch *Per. virgulatus* gehört hierher. Dieser Zweig findet in unseremNiveau seine Fortsetzung in *Per. metamorphus* Neum., welcher durch seine abweichende Rippenbildung auf der Wohnkammer ausgezeichnet ist.

Zu demselben Formengebiete, welches auf *Perisphinctes Martelli* u. s. w. zurückgeht, müssen auch *Per. Achilles, Ulmensis* und *geron* (und *contiguus* ?) gerechnet werden. Als eine Seitenreihe, welche ebenfalls hierher gehört, muss die Gruppe des *Per. Tiziani*, u. s. w. betrachtet werden, welche in unserem Gebiete durch *Per. colubrinus* und *Witteanus* vertreten ist.

Einen etwas abweichenden Typus stellt *Per. acer* dar, welcher im Alter durch seine starken charakteristischen Rippen ein höchst eigenthümliches Ansehen erhält, welches an dasjenige von *Per. gigas* Orb. (non Zieten), *Gravesanus* u. s. w. erinnert, an jene Gruppe, welche in der naturwidrigsten Weise zu den „*Coronati*" und *Mocrocephali*" gerechnet worden war, während alle ihre Beziehungen auf *Perisphinctes* hinweisen. Vermuthlich ist *Per. acer* oder eine der mit ihm verwandten Formen aus der Gruppe des *Per. Strauchianus, trimerus, Rolandi, stephanoides* etc. als deren Vorläufer zu betrachten. Von nahen Vorfahren des *Per. acer* ist in der Literatur noch nichts bekannt, dagegen habe ich ein 60—70^{mm} grosses bis ans Ende gekammertes Exemplar aus den Birmensdorfer Schichten des Cantones Aargau im Museum des Polytechnicums in Zürich gesehen, welches ganz mit etwas grösseren Stücken von *Per. acer* übereinstimmt und sich nur durch etwas niedrigere Windungen auszeichnet. Die inneren Umgänge dieser Form sowohl als des *Per. acer* stehen solchen von *Per. plicatilis* so nahe, dass sie zu derselben Formenreihe gerechnet werden müssen.

Alle diese Formen, welche sich nahe an *Per. plicatilis* und *Martelli* anschliessen, sind nach der Beobachtung meines verehrten Freundes Herrn v. Suttner, welcher dieselbe mir mitzutheilen die Güte hatte, dadurch charakterisirt und von der Gruppe des *Per. polyplocus* unterschieden, dass der Nahtlobus sehr tief herabhängt und seine Zweige ganz zu denen des ersten Laterallobus herüberragen, so dass beide den schwach entwickelten zweiten Lateral ganz umschliessen und ihn zum Werthe eines Secundärlobus am Grunde des grossen Sattels zwischen erstem Lateral und Nahtlobus herabdrücken.

Die grosse Gruppe der Polyploken, welche nach der Beobachtung von Herrn v. Suttner wenigstens in ihren geologisch jüngeren Formen ein sehr deutliches Lobenkennzeichen in der guten Entwickelung des zweiten Laterals und in dem wenig herabhängenden Nahtlobus besitzt, entwickelt namentlich in der mitteleuropäischen *Tenuilobaten*-zone einen ausserordentlichen Formenreichthum, doch ist erst der geringere Theil der hierher gehörigen Arten beschrieben. Da in dem hier zunächst zu bearbeitenden Mediterrangebiet Formen der Art sehr wenig vorkommen, so konnte ich keine wesentliche Aenderung an dem bisherigen Stande der Dinge vornehmen; ich beschränkte mich darauf, eine neue Form, *Per. fasciferus* abzutrennen; ausserdem kömmt ein Typus vor, welcher wohl in den Formenkreis gehört, den man gewöhnlich *Per. polyplocus* zu nennen pflegt; doch dürften meine Exemplare von dem echten Reinecke'schen *polyplocus* ziemlich abweichen, und man wird vermuthlich später für solche Vorkommnisse den d'Orbigny'schen Namen *Per. subfascicularis* vorsuchen müssen. Von Polyploken findet sich ausserdem in unserem Gebiete noch *Per. Lothari.*

Als Vorläufer der Polyploken ist wohl *Per. Schilli* aus der Zone des *Peltoceras transversarium* anzusehen; weiterhin scheint dieser Ast im Callovien von der Formenreihe des *Per. procerus* abzuzweigen, doch habe ich noch keine bestimmten Anhaltspunkte, von welcher Art dieser Reihe dies geschieht. Ich kann hier nur auf eine gewisse

Analogie in der Berippung mit *Per. spirorbis* Neum. aufmerksam machen, ohne jedoch hierauf bedeutenden Werth zu legen.

Perisphinctes selectus ist mir seinen Verwandtschaftsverhältnissen nach noch unklar; vermuthlich wird er mit *Per. albineus* in Verbindung zu bringen sein; wenigstens weist darauf die Art und Weise hin, in welcher bei beiden noch bei ziemlich geringer Grösse die Rippen auf der oberen Hälfte der Windungen und auf der Externseite erlöschen.

Eine ziemlich abweichende Form stellt der kleine *Per. platynotus* mit seiner geknoteten und geknickten Wohnkammer dar; die Berippung der gekammerten Umgänge und die Knickung der Wohnkammer weisen auf nahe Verwandtschaft mit dem ebenfalls in der Zone der *Oppelia tenuilobata* auftretenden *Per. Galar* Opp. hin; aus älteren Schichten kennen wir keine Form mit geknickter Wohnkammer, welche nahe Beziehungen mit den beiden genannten Arten zeigte; vergleicht man dagegen die in regelmässiger Spirale aufgerollten gekammerten Windungen, so zeigen deren charakteristische, nach rückwärts umgebogene Planulatenrippen auffallende Uebereinstimmung mit denjenigen von *Per. Frickensis* Mösch aus der Zone des *Peltoceras transversarium*. Von hier aus vermittelt eine noch unbeschriebene neue Art aus der Zone des *Aspidoceras perarmatum* von Ollomuczan in Mähren, welche ich im Museum der geologischen Reichsanstalt gesehen habe, den ohnehin schon sehr nahen Uebergang zu *Per. subtilis* Neum., *curvicosta* Opp., *aurigerus* Opp., kurzum zu der Formenreihe des *Per. Martiusi* d'Orb. Wir müssen *Per. Galar* und *platynotus* als die mit abnormer Wohnkammerbildung ausgestatteten Nachkommen, gleichsam als die Scaphiten der genannten Formenreihe betrachten. Als die normal gebildeten Vertreter der Reihe in höheren oberjurassischen Schichten stellen sich *Per. cyclodorsatus* Mösch aus den Badener Schichten und *Per. Eumelus* d'Orb. dar, welch' letzterer auch in den mediterranen Schichten mit *Asp. acanthicum* vorkömmt.

Bei all' den bisher erwähnten Formen liefen die Rippen ununterbrochen über die Externseite weg, wenigstens bei Exemplaren im mittleren Wachsthumsstadium, und die Externseite wurde nur in den Fällen glatt, in welchen die Rippen bei ganz ausgewachsenen Exemplaren entweder vollständig verschwanden oder zu groben Falten anschwollen. Drei weitere Formen der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* haben eine schmale glatte Furche auf der Externseite, durch welche die Rippen unterbrochen werden; es sind dies *Per. cimbricus, subpunctatus* und *hospes.*

Das Auftreten einer glatten Furche auf der Externseite ist eine ausserordentlich häufige Erscheinung bei den Perisphincten und eine Abänderung nach dieser Richtung tritt bei den verschiedensten Formen derselben in sehr verschiedenen Horizonten auf, und bei noch mehreren findet sich eine Andeutung derselben als leichte individuelle Verschiedenheit. Es ist dies ein sehr interessanter Fall von dem Auftreten von gleichartiger Variation bei sehr verschiedenen Typen einer Gattung. Die Perisphincten zeigen sehr allgemein die Tendenz, nach dieser bestimmten Richtung zu variiren. Allerdings lässt sich annehmen, dass die Abänderung in dieser Richtung eine dem Thiere nützliche war, und dass daher die natürliche Züchtung die in dieser Richtung abweichenden Exemplare erhielt, ohne dass vielleicht im allgemeinen eine Abweichung in derselben abnorm häufig war.

Dass das Auftreten eines glatten Bandes auf der Externseite für das Thier von Nutzen war, lässt sich aus der ausserordentlichen Feinheit und Gebrechlichkeit des Sipho bei den Perisphincten ableiten. Derselbe musste also bei einem Stosse auf die Externseite der Gefahr des Zerbrechens ganz besonders ausgesetzt sein; tritt ein glattes Band in der Medianlinie der Externseite, also gerade über dem Sipho auf und brechen neben diesem Bande die Rippen, wie es die Regel ist, nicht allmälig sondern plötzlich ab, so ragen deren Enden etwas über das glatte Band hervor. Ein die Externseite treffender Stoss oder Druck wird daher zunächst die hervorragenden Enden der Rippen nicht das glatte Medianband treffen; erstere bilden also ein Schutzmittel für letzteres und also mittelbar auch für den dicht unter demselben liegenden Sipho.

Mit dieser Vermuthung steht eine Thatsache in gutem Einklang; in der Mehrzahl der Fälle treten neue Aenderungen an dem Ammonitengehäuse zuerst gegen das Ende des Wachsthums an der Wohnkammer auf, und damit hängt es zusammen, dass so häufig die inneren Windungen geologisch jüngerer Arten mit den ausgewachsenen Exemplaren ihrer Vorläufer grosse Uebereinstimmung zeigen. Eine auffallende Abweichung von dieser allerdings nicht ganz allgemeinen Regel kann wenigstens bei einigen Formenreihen der Perisphincten mit glattem Band auf der Externseite nachgewiesen werden; bei *Per. cimbricus,* der Stammform einer gewaltigen Reihe, tritt das Band nur auf den Luftkammern auf, während auf der Wohnkammer die Rippen ununterbrochen über die Externseite weglaufen; erst bei den Nachkommen von *Per. cimbricus,* bei *Per. rectefurcatus, transitorius* (vgl. unten) u. s. w. erstreckt sich die Furche auch auf die Wohnkammer. Aehnlich wie bei *Per cimbricus* verhält sich die Furche bei *Per. seorsus.* Dasselbe ist der Fall bei gewissen mit *Per. Astierianus* verwandten Formen, indem bei *Per. pronus* aus dem oberen Tithon die Furche nur auf inneren Windungen auftritt, bei grösseren Individuen aber wieder verschwindet; erst sein Nachfolger *Per. Narbonnensis* aus dem tiefsten Neocom von Berrias, behält das glatte Band in allen Altersstadien.

Das glatte Band oder die Furche, welche einen Schutz für den Sipho bildet, tritt anfangs nur auf dem gekammerten Theile der Schale auf, also da, wo es wirklich durch Schutz des Sipho Nutzen gewährt; dagegen fehlt es noch auf der Wohnkammer, wo kein des Schutzes bedürftiger Sipho vorhanden ist und erstreckt sich erst bei geologisch jüngeren Formen dorthin, wenn das Merkmal in der Formenreihe habituell geworden ist. Dieses eigenthümliche Verhalten weist darauf hin, dass wir mit Bestimmtheit das Auftreten einer Furche als ein den Perisphincten nützliches betrachten können, und dies mag es wenigstens theilweise erklären, warum eine solche bei so vielen Typen und Formenreihen dieser Gattung auftritt, indem die natürliche Zuchtwahl jede nach dieser Richtung hin auftretende Abänderung erhielt und anhäufte. Dennoch bleibt es schwer begreiflich, warum gerade diese Abänderung häufig genug bei den verschiedensten Typen der Gattung auftrat, um in so ausgedehntem Massstabe zum Gegenstand der Zuchtwahl zu werden [1]).

Ich würde diesen Fall nicht so ausführlich besprochen haben, wenn er isolirt dastünde; allein schon jetzt ist mir eine ganze Anzahl von Fällen bekannt, in welchen in auffallender Gleichmässigkeit sehr verschiedene Glieder einer Gattung oder Familie ganz unabhängig von einander nach ein und derselben Richtung abändern und in dieser Weise parallelen Formenreihen den Ursprung geben. In dem uns hier zunächst vorliegenden Falle liess sich noch die betreffende gemeinsame Abänderung als eine nützliche deuten, wenn auch deren Nutzen kaum ein genügend grosser gewesen sein mag, um eine so allgemeine Verbreitung ihres Vorkommens zu erklären, allein in anderen Fällen, auf welche ich an einem anderen Orte zurückkommen werde, ist ein Nutzen durchaus nicht einzusehen, ja a priori möchte man die betreffende Variation als eine direct schädliche betrachten. In solchen Fällen bietet eine Erklärung durch die reine Selectionstheorie vorläufig wirkliche oder scheinbare Schwierigkeiten; um jedoch ein Urtheil zu fällen, scheint mir die Sache noch nicht reif und ich beschränke mich auf die hier gegebenen Andeutungen.

Von den drei Arten von *Perisphinctes* mit Furche auf der Externseite, welche in den mediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* vorkommen, kann ich die eine, *Per. hospes*, noch auf keine ältere Form zurückführen. *Per. subpunctatus* nähert sich in allgemeiner Gestalt und Berippung sehr gewissen älteren Typen, die aber noch nicht abgebildet zu sein scheinen, und noch namenlos sind. *Per. Vicentinus* endlich schliesst sich ganz an die Gruppe des *Per. colubrinus* an; Proportionen, Verzierungen und Einschnürungen stimmen überein, nur tritt auf dem gekammerten Theile des Gehäuses die glatte Furche auf der Externseite auf. In höheren Schichten, im oberen Tithon schliesst sich *Per. rectefurcatus* Zitt. an, bei welchem die Furche auch im Alter persistent geworden ist und auch auf der Wohnkammer auftritt, welcher aber noch einzelne Einschnürungen auf den Windungen behält. Hier reiht sich eine Anzahl von Arten aus dem oberen Tithon an, bei welchen die Einschnürungen verschwunden sind, welche aber sonst sehr bedeutende Uebereinstimmung zeigen; *Pr. transitorius* Opp., *senex* Opp., *Calisto* d'Orb., *moravicus* Opp., *eudichotomus* Zitt.; im Neocom schliessen sich zunächst Formen an, welche noch einfache Schalensculptur beibehalten, so *Per. privasensis* Pict.

Schon im oberen Tithon treten Formen auf, welche, im allgemeinen dem *Per. transitorius* und *eudichotomus* sehr nahe stehend, mit Knoten verzierte Rippen tragen; als Ausgangspunkt kann *Per. microcanthus* Opp. betrachtet werden; hieran schliesst sich *Per. symbolus* Opp., *Chaperi* Pict. und *Euthymi* Pict., welcher seinerseits dem *Per. radiatus* Brug. (und *Leopoldinus* d'Orb. ?) sehr nahe steht; eine weitere Fortsetzung dieser Formenreihe kenne ich nicht. Anderseits reihen sich an *Per. microcanthus* Formen an, bei welchen die Rippen auf der Wohnkammer stark wulstig werden, beim Uebergang von der Flanke in die Externseite eine ausgesprochene Kante bilden und ununterbrochen kräftig über die Externseite weglaufen, so *Per. Köllikeri* Opp., *Malbosi* Pict.; auf diese folgt *Per. angulicostatus* d'Orb., von welchem gewisse Crioceras- und Ancyloceras-Arten abzweigen, und die Angulicostaten, Crassicostaten und *Per. Cornuelianus* Orb. Aus dieser Formenreihe entwickelt sich dann weiter *Per. mamillaris* Schloth. und auf diese lässt sich die grosse und artenreiche Formenreihe der Rhotomagenses zurückführen.

---

[1]) Ich habe mich auf das ausserordentlich häufige Auftreten von Furchen auf der Externseite bei sehr verschiedenen Perisphincten berufen; ausser den drei schon oben erwähnten Vorkommnissen der Schichten mit *Asp. acanthicum*, welche offenbar ganz von einander unabhängigen Formenkreisen angehören, lassen sich von ganz verschiedenen Typen der genannten Gattung, welche diese Abänderung zeigen, folgende nennen. Auf der Grenze von *Perisphinctes* und *Simoceras* ist diess mit der grossen Formenreihe des *Perisphinctes* oder *Simoceras sulcatum* der Fall (vgl. unten bei *Simoceras*); sehr häufig tritt die Andeutung einer Furche bei *Per. curvicosta* auf und es verdient dies besonders hervorgehoben zu werden, da im russischen und indischen Jura Formen vorkommen, welche sich enge an *Per. curvicosta* anschliessen, aber durch das Auftreten eines glatten Bandes auf der Externseite von ihm abweichen (*Per. Fischerianus* Orb., *Sabineanus* Opp., *Yubar* Strach). Ferner sind hier zu nennen *Per. Güntheri* Opp., *Balderus* Opp., *Schmidlini* Mösch, *desmonotus* Opp., *stephanoides* Opp. (jung), *subinvolutus* Mösch, *seorsus* Opp., *pronus* Opp., im ganzen 13 von einander verschiedene Typen, welche alle nach dieser Richtung variiren.

Ich möchte diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne, über den Rahmen dieser Arbeit etwas hinausgreifend, die Entwickelung der Gattung Perisphinctes in der Kreideformation etwas weiter zu verfolgen[1]). Ein zweiter, nicht minder wichtiger Seitenast als der eben besprochene scheint sich von der Gruppe des *Per. involutus* Quenst. mit *Per. desmonotus* Opp. und *subinvolutus* Mösch abzuzweigen, doch ist die Vermittlung mit dem Hauptstamm noch nicht so vollständig klar gestellt, wie dies bei *Per. cimbricus* der Fall ist. In höheren Lagen folgen dann *Per. Eudoxus* d'Orb., *mutabilis* Sow., *Autissodoriensis* Cotteau, *decipiens* d'Orb; im unteren Tithon findet sich hier eine ziemliche Lücke, doch beweist ein Fragment eines hierher gehörigen Ammoniten, welches ich vor fünf Jahren aus der Rogozniker Muschelbreccie gesammelt habe, dass auch in diesem Horizonte keine Intermittenz stattfand; im oberen Tithon erscheinen dann zwei ausgezeichnete Vertreter dieser Formenreihe nämlich *Per. abscissus* Opp. und *progenitor* Opp. Schon in diesen älteren Vertretern lassen sich die Angehörigen dieser Formenreihe leicht durch viel tiefer an den Flanken erfolgende Spaltung der Rippen, welche an der Nabelkante das Maximum ihrer Dicke, oft sogar einen Knoten zu haben pflegen, ferner durch gut entwickelten zweiten Laterallobus und wenig herabhängenden Nathlobus von den Arten der Formenreihe des *Per. cimbricus* unterscheiden. Sehr bedeutend wird die Divergenz dann im Neocom, wo sich an *Per. abscissus* und *progenitor* zunächst *Per. Boissieri* und *occitannicus* anschliessen; fernerhin folgen *Per. neocomiensis, fasciculariis, Desori, cryptoceras, noricus, interruptus.*

Mit *Per. interruptus,* welcher in der Jugend noch ganz den vorhergenannten Arten gleicht, im Alter aber schon sehr kräftige, stark vorspringende, weit von einander abstehende Rippen trägt, tritt ein Wendepunkt in der Entwickelung unserer Formenreihe ein, und er leitet zu den nun folgenden Arten hinüber, zu *Per. Benettianus, splendens, lautus, auritus, Michelinianus, Raulinianus, tuberculatus* und all' ihren zahlreichen Verwandten.

Nur in kurzen Zügen habe ich die Verzweigung dieser zwei hauptsächlichsten Formengruppen angegeben, welche sich von den Perisphincten abtrennen; die Aufzählung aller hierhin und dorthin gehörigen Formen und die ausführliche Begründung verspare ich mir auf eine spätere Gelegenheit; doch werden die Andeutungen und die als Orientirungspunkte herausgegriffenen Namen genügen, um jeden, der mit der oberjurassischen und cretacischen Ammoneenfauna etwas vertraut ist, über die Umgränzung der betreffenden Formengebiete ins Klare zu setzen.

Der bedeutende Umfang und die starke Divergenz vom ursprünglichen Perisphinctencharakter werden es als gerechtfertigt erscheinen lassen, wenn ich sowohl für die vielfach sich verzweigende Nachkommenschaft des *Per. cimbricus*, als für diejenige des *Per. desmonotus* u. s. w. eigene generische Abschnitte schaffe, während der Name Perisphinctes den Formen mit ununterbrochen über die Externseite weglaufenden Rippen, als den dem ursprünglichen Typus am nächsten bleibenden gelassen werden müsste. Es wären diess *Per. contiguus, geron. Richteri, Lorioli, scruposus* u. s. w. im Tithon, *Per. Astierianus, Thurmanni, bidichotomus* im Neocom.

Bei der Schaffung neuer Gattungen für die beiden Formengruppen, welche oben umschrieben wurden, stehen allerdings die Anfangsglieder den echten Perisphincten noch so nahe, dass es ganz willkürlich ist, wo man die Grenze ziehen will; allein nach dem, was ich in der Einleitung über die Art der Gattungsbegrenzung gesagt habe, scheint mir dies vollständig unbedenklich. Uebrigens ist es nicht meine Absicht, schon hier neue Gattungsnamen aufzustellen, sondern ich will dies erst thun, wenn ich in der Lage sein werde, eine ausreichende Charakteristik der betreffenden Gruppen zu geben.

Der Gattung *Perisphinctes,* welche im oberen Jura unter den Ammoneen an Zahl der Individuen und der Variationen entschieden die erste Stelle einnimmt, und ihren Abzweigungen gehört die Mehrzahl der Ammoneen im unteren Theile der Kreideformation an; ich betone dies hier ausdrücklich, da es eine Bestätigung der von Darwin auf deductivem Wege gewonnenen Regel bietet, dass es die gemeinsten und am weitesten verbreiteten Arten in den grossen und herrschenden Gruppen einer jeden Classe sind, welche am meisten Aussicht haben schliesslich die anderen zu überdauern und neue herrschende Arten zu liefern.

Von den anderen oberjurassischen Ammonitengattungen sind bei Beginn des Neocom *Stephanoceras, Harpoceras* und *Simoceras* erloschen oder aus Europa verschwunden; *Amaltheus,* welcher im obersten Jura und in den tiefsten Kreideschichten aus dem mediterranen und mitteleuropäischen Becken verdrängt worden war, erscheint

---

[1]) Von anderen verwandten Perisphincten zweigt sich die Mehrzahl der untercretacischen *Crioceras, Ancyloceras, Toxoceras,* viele *Helicoceras, Heteroceras, Anisoceras* und Angehörige ähnlicher Gattungen von zweifelhaftem Werthe ab. Dagegen bilden *Crioceras Asterianum* d'Orb., *Scaphites Yvanii* d'Orb., ferner die meisten Hamiten, Hamulinen, *Ptychoceras* und *Baculites* eine andere enge zusammengehörige Gruppe, welche durch in paarige Hauptäste gespaltene Loben charakterisirt ist und mit der ersteren von den Perisphincten abstammenden Abtheilung gar nichts zu thun hat, sondern sich im Gegentheil an *Lytoceras* anschliesst. Ueber die Herkunft der echten Scaphiten und Turriliten, sowie der Gruppe des *Helicoceras polyplocum* erlaube ich mir für den Augenblick kein bestimmtes Urtheil; ich hoffe in nicht allzu langer Zeit eine nähere Ausführung und Begründung der hier nur angedeuteten, sowie eine bestimmte Behandlung der noch zweifelhaften Punkte bei Bearbeitung der Cephalopoden der unteren Kreide Nordwest-Deutschlands geben zu können. Jedenfalls finden wir in dem Auftreten evoluter, einander ähnlicher Spiralen bei mehreren verschiedenen Gruppen wieder einen der schon erwähnten Fälle, dass ganz von einander unabhängige Formenkreise dieselbe Veränderung zeigen.

im mittleren Neocom (Valenginien u. s. w.) wieder, und zwar in Formen, welche aus dem Moskauer Becken eingewandert scheinen (*Amaltheus Gevrilianus* d'Orb.[1]). *Aspidoceras* ist noch durch *Asp. simplum, Marcousanum* und *Itierianum* vertreten und erlischt dann; ähnlich verhält es sich mit *Cosmoceras,* welches noch zwei Vertreter ins Neocom sendet, *Cosm. verrucosum* und *pretiosum.* Eine grosse Anzahl anderer Formen der Kreideformation werden von manchen ebenfalls hierher (zu den Ornaten) gerechnet, gehören aber sämmtlich zu den Nachkommen der Perisphincten. Das Vorhandensein von *Oppelia* wird angedeutet durch gewisse Formen, welche in der Regel zu *Amm. Beudanti* gerechnet werden und mit *Oppelia Waageni* Zitt. aus dem Tithon durch die kurzen erhabenen Sichelrippen auf der oberen Hälfte der Flanken und den Verlauf der Lobenlinie die grösste Verwandtschaft zeigen.

Neben diesen schwach vertretenen und im Aussterben begriffenen Gattungen pflanzen sich noch drei jurassische Genera kräftig und in bedeutender Artenzahl fort, nämlich *Haploceras, Lytoceras* und *Phylloceras.* Zu *Haploceras* gehört die Mehrzahl der „*Ligati*" wie *Hapl. Grasanum, Beudanti* z. Th., *Parrandieri, Charrierianum, cassida,* u. s. w. Doch gehören auch gar manche „*Ligati*" zu *Lytoceras* und zu den Perisphincten während andererseits verschiedene Haploceras-Arten in die Gruppe der *Heterophylli* von gewissen Autoren eingereiht worden sind. *Phylloceras* scheint ziemlich verbreitet und der letzte Vertreter geht bis in ein sehr hohes Niveau hinauf (*Phyll. Velledaeforme* Schlüt.), doch ist es vorläufig nur unvollkommen möglich, sich über Zahl und Bedeutung der einzelnen Formen klar zu werden, da d'Orbigny eine Menge undefinirbarer kleiner Kieskerne als Arten beschrieben und abgebildet hat.

Lytoceras endlich ist durch eine bedeutende Anzahl geschlossener Formen vertreten, *Lyt. subfimbriatum, Honoratianum, ophioneus, Duvalianum, lepidum, quadrisulcatum, Gresslyi, ventrocinctum, Timotheanum* u. s. w., und ausserdem stammen von *Lytoceras* die meisten Angehörigen von *Hamites, Hamulina, Ptychoceras, Baculites,* ferner *Scaphites Yvanii* und *Crioceras Astierianum* ab.

Noch sind die Untersuchungen über die natürlichen Beziehungen der Kreideammoneen zu einander und eine darauf gegründete Classification bei Weitem nicht zum Abschluss gekommen; noch sind grosse Lücken vorhanden, und grosse Formenkreise konnten nicht eingereiht werden, theils weil ihre wahren Verwandtschaftsverhältnisse noch zweifelhaft sind, theils weil für deren Beurtheilung noch gar keine Anhaltspunkte vorhanden sind, wenn auch der letztere Fall entschieden der seltenere ist. So wenig aber auch die ganze Sache zum Abschlusse gediehen ist, wollte ich doch diese vorläufigen Bemerkungen hier veröffentlichen; es kann noch einige Zeit vergehen, bis ich im Stande bin, etwas Vollständiges zu geben, und in der Zwischenzeit schien es mir wünschenswerth, einerseits für das Erreichte mir die Priorität zu wahren, andererseits durch Mittheilung der Gesichtspunkte, welche mir in dieser Beziehung leiten zu sollen scheinen, zu versuchen, ob vielleicht ein Fachgenosse sich veranlasst sehen wird, in ähnlicher Weise demselben Ziele zuzuarbeiten.

Perisphinctes ptychodes nov. sp.

Tab. XXXVI.

Von Sulzbach im Salzkammergut und von Zaskale in Galizien liegen mir vollständig mit einander übereinstimmende, leider nicht sehr gut erhaltene Exemplare einer Form vor, welche sich aufs innigste an *Per. plicatilis* und Verwandte, namentlich an *Per. Martelli* Opp. anschliessen. Das besterhaltene Exemplar hat 230^{mm} Durchmesser und stimmt in den Proportionen ganz mit *Per. Martelli* überein. Auch die Berippung der gekammerten Windungen bietet keinerlei Abweichung, und nur nach der Form der Wohnkammer lassen sich beide, und zwar sehr leicht unterscheiden; während bei *Per. Martelli* ausserordentlich breite, dicke, grobknotige Wülste auftreten, finden sich bei *Per. ptychodes* nicht sehr hohe, scharfe, durch weite Zwischenräume getrennte, einfache Radialrippen, welche nichtscharf gegen die Zwischenräume abgesetzt sind, sondern ganz allmälig sich breit verflachend in dieselben übergehen.

Diese Bildung der Wohnkammer lässt unsere Art auf den ersten Blick von allen Verwandten unterscheiden, dagegen ist eine Bestimmung nach den Luftkammern unmöglich.

Perisphinctes plebejus nov. sp.

Tab. XXXV. Fig. 3.

Das besterhaltene Exemplar dieser Art, welches mir vorliegt, ist 131^{mm} gross und hat $^2/_3$ Umgang Wohnkammer. Die Weite des Nabels beträgt 0·49, die Höhe des letzten Umganges 0·29 des Durchmessers; die Dicke

[1]) Vielleicht ist auch der grössere Theil der *Cristati* hierherzuzählen.

ist nicht genau messbar, doch lässt sich bestimmt sagen, dass sie hinter der Höhe der Windung zurückbleibt. Die Sculptur der inneren Windungen sowie deren Gestalt hat sehr viele Aehnlichkeit mit gleich grossen Exemplaren von *Per. Martelli* Opp. und ist nur durch etwas niedrigere Windungen und weiteren Nabel verschieden; wenn jedoch die Wohnkammer vorhanden ist, kann keine Verwechselung mehr vorkommen; die anfangs noch gedrängt stehenden, scharfen, stets dichotomen Rippen treten allmälig weiter auseinander, einzelne dreispaltige treten auf; mit der weiteren Entfernung von einander werden die Rippen sehr kräftig; während aber bei den meisten Arten die wulstig werdende Verzierung der Wohnkammer wesentlich vom Typus der inneren Umgänge abweicht, behalten hier die Rippen genau dieselbe Richtung, Gleichmässigkeit auf der ganzen Flanke und die Theilung selbst dann noch bei, wenn die Ornamente sehr stark angeschwollen sind.

Per. plebejus gehört in die Gruppe des *Per. Martelli* im engeren Sinn, und es dürfte Manches, was unter diesem Namen läuft, hieher gehören; jedenfalls gehört er in die Formenreihe des *Per. furcula.*

Vorkommen: Sehr selten bei Csofranka in Siebenbürgen, sehr selten in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* im Salzkammergut. Ein Exemplar aus den Tenuilobaten-Schichten von Heiligenstadt in Franken befindet sich im paläontologischen Museum in München.

Perisphinctes metamorphus nov. sp.

Tab. XXXIII. Fig. 7. Tab. XXXIV. Fig. 1.

Bei einem 79^{mm} grossen, bis ans Ende gekammerten Exemplare von Csofranka beträgt die Weite des Nabels 0·3, die Höhe der letzten Windung 0·39, die Dicke ungefähr 0·29 des Durchmessers. Ist die Wohnkammer vorhanden, so wird der Nabel etwas weiter, doch liegt mir kein zur Messung geeignetes, ausgewachsenes Exemplar vor. Die inneren Windungen sind mit sehr zahlreichen, feinen, etwas nach vorne geneigten, etwas unbestimmt gespaltenen Rippen bedeckt, welche ohne Unterbrechung über die Externseite weglaufen. In diesem Entwickelungsstadium ist er von *Per. virgulatus*, welchen Quenstedt aus dem schwäbischen weissen Jura β abbildet, kaum verschieden, und es liesse sich als Differenz höchstens der meist etwas engere Nabel anführen; doch scheint auch dieses Verhältniss nicht constant. Sobald jedoch die Wohnkammer erhalten ist, erhält unsere Art ein so charakteristisches Aussehen, wie es vielleicht bei wenigen Formen der Gattung der Fall ist; an dem abgebildeten Exemplar, welches bei Erhaltung des herausgebrochenen Stückes etwa 140^{mm} gross wäre, werden auf der Wohnkammer die früher fadenförmigen Rippen sehr kräftig und namentlich an der Nabelwand etwas wulstig, treten weiter auseinander und spalten sich etwa bei $^2/_3$ der Höhe der Flanken 3—4fach. Abgesehen von der etwas stärkeren Spaltung der Rippen gleicht die Wohnkammer in ihrer Sculptur ganz derjenigen eines *Per. funatus* von etwa 150^{mm} Durchmesser.

Der auffallende Contrast zwischen der Ausbildung der Wohnkammer und der Luftkammern macht ausgewachsene Exemplare von *Per. metamorphus* sehr leicht kenntlich und ich weiss keine bis jetzt beschriebene Form, welche mit ihr verwechselt werden könnte; dagegen machen die inneren Windungen grosse Schwierigkeiten; es liegen mir ziemlich viele dieser ausnehmend feinrippigen Scheiben von 40—90^{mm} Durchmesser vor, welche in Beziehung auf die Weite des Nabels etwas variiren, ohne dass ich sie trennen könnte und möchte, da oft die inneren Windungen im Alter gut übereinstimmender Formen eine gewisse Veränderlichkeit zeigen. Die engnabeligeren Stücke nähern sich dem *Per. Streichensis* Opp., während sich die weit genabelten, wie schon oben gesagt, von *Per. virgulatus* Quenst. kaum trennen lassen; auch die Jugendexemplare von *Per. Vicarius* Mösch sowie engrippige Exemplare von *Per. Rhodanicus* Dumortier bereiten einige Verlegenheit. Dennoch glaubte ich keinen dieser Namen annehmen zu dürfen; *Per. Vicarius* kann gar nicht in Betracht kommen, da wir wissen, dass er ausgewachsen ganz anders wird; wie *Per. virgulatus, Streichensis* und *Rhodanicus* bei erhaltener Wohnkammer aussehen, wissen wir noch nicht, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch sie im Alter eine andere Form annehmen. Unter diesen Umständen schien es mir vorsichtiger, einen neuen Namen zu geben, und sollte es sich später erweisen, dass *Per. virgulatus* oder *Streichensis* in ausgewachsenem Zustande mit *Per. metamorphus* übereinstimmen, so wird es immer noch an der Zeit sein, diese Bezeichnung einzuziehen und eine ältere dafür einzusetzen.

Per. metamorphus schliesst sich wie ich in der Einleitung zu der Gattung *Perisphinctes* angeführt habe, zunächst an die Verwandten des *Per. Martelli* in älteren Schichten an und gehört wie diese in die Formenreihe des *Per. furcula.*

Das Vorkommen von *Per. metamorphus* ist bis jetzt auf Siebenbürgen beschränkt, wo er bei Csofranka und Gyilkos-kö häufig zu finden ist.

Perisphinctes haliarchus nov. sp.

Tab. XXXV. Fig. 1, 2.

Bei einem 198^{mm} grossen, bis ans Ende gekammerten Exemplare von Csofranka beträgt die Weite des Nabels 0·49, die Höhe des letzten Umganges 0·26, die Dicke 0·23 des Durchmessers. Die gekammerten Umgänge sind dem *Per. funatus* aus den Macrocephalen - Schichten ausserordentlich ähnlich und unterscheiden sich nur wenig durch etwas flachere Seiten und an der Nabelkante etwas weniger angeschwollene, vorwiegend zweitheilige Rippen. Auch der ganze Typus der Lobenlinie ist im Wesentlichen derselbe, nur sind die Körper der Sättel weniger zerfetzt und plumper als bei *Per. funatus* [1]). Es wäre vielleicht gar nicht durchführbar bis ans Ende gekammerte Exemplare der beiden Arten von einander zu unterscheiden, wenn nicht die Wohnkammer des gewaltige Dimensionen annehmenden Gehäuses einen durchgreifenden Unterschied bieten würde. Denn während dieselbe bei ausgewachsenen Exemplaren von *Per. funatus* ganz glatt wird, trägt sie bei *Per. haliarchus* einzelne an der Nabelkante grob wulstig entspringende Buckeln, welche gegen oben allmälig abnehmend sich zu platten Anschwellungen verflachen und erlöschen, ehe sie die ganz glatte Externseite erreichen.

Eine weitere, wie es scheint, nahe stehende Form ist *Ammonites triplicatus albus* Quenst. Es sind von ihm nur die Loben abgebildet, welche sich durch kürzere Lobenverzweigung auszeichnen, während im Uebrigen nur auf die Aehnlichkeit mit *Per. funatus* hingewiesen ist; da ich bisher erst ein einziges, schlecht erhaltenes Exemplar der Art sah, so kann ich über die Beziehungen derselben zu *Per. haliarchus* nicht urtheilen; übrigens scheinen sich Quenstedt's Angaben auf ein bis ans Ende gekammertes Stück zu beziehen.

Zieten bildet einen *Ammonites colubrinus major* ab, welcher ebenfalls einige Aehnlichkeit mit unserer Art besitzt, doch stellt die nicht ganz gelungene Zeichnung ein verhältnissmässig kleines Exemplar dar, so dass ich keine bestimmte Ansicht zu fassen vermag.

Zwar steht *Per. haliarchus* dem *Per. funatus* und *Moorei* in der Form sehr nahe, dennoch will ich in einer so schwierig zu behandelnden Artengruppe kein bestimmtes Urtheil über die genetischen Beziehungen aussprechen, ehe wir der Zeit nach in der Mitte stehende Vorkommnisse kennen.

Per. haliarchus findet sich ziemlich häufig bei Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Ein Exemplar von St. Agatha im Salzkammergut liegt im Museum Francisco-Carolinum in Linz.

Perisphinctes Witteanus Opp.

1847. *Ammonites biplex bifurcatus* Quenstedt. Cephalopoden, Tab. 12, Fig. 12.
1858. *Ammonites Witteanus* Opp. Jura, pag. 687.

Ein Exemplar von Csofranka in Siebenbürgen stimmt vollständig mit der citirten Quenstedt'schen Abbildung überein.

Perisphinctes colubrinus Reinecke.

1818. *Nautilus colubrinus* Reinecke. Maris protogaei Nautilos et Argonautas enumeravit, Fig. 72.
1847. *Ammonites colubrinus* Quenstedt. Cephalopoden, pag. 163, Tab. 12, Fig. 10.
1870. *Perisphinctes colubrinus* Zittel. Untertithon, pag. 107, Tab. 9, Fig. 6, Tab. 10, Fig. 4—6.

Was Reinecke unter seinem *Nautilus colubrinus* verstanden hat, lässt sich wohl nie mehr genau feststellen; Quenstedt hat den Namen auf eine gut charakterisirte Form übertragen, und dieselbe gut abgebildet. Zittel

---

[1]) Ich ergreife hier die Gelegenheit, eine Unrichtigkeit zu verbessern, welche sich in die Tafeln zu meiner Beschreibung der Cephalopoden der Oolithe von Balin eingeschlichen hat. Durch ein Versehen des Zeichners, welches mir bei der Correctur entging, sind die Loben bei *Per. funatus*, Tab. 13, Fig. 1 c, schräg gestellt, so dass es aussieht, als wäre der erste Lateral bedeutend länger als der Siphonallobus und würde wieder bedeutend vom Nahtlobus überragt, während in Wirklichkeit die beiden letzteren in gleicher Linie enden und den Siphonallobus nur wenig überragen.

nimmt die so gefasste Art in seinem Werke über das Untertithon an, und ich folge hier diesem Vorgange nach; man wird mit den Planulaten nie zu Recht kommen, wenn man allzu ängstlich sich an die ungenügenden Abbildungen und Beschreibungen einiger älterer Werke hält. Aus den *Acanthicus*-Schichten kenne ich die Art nur von einer Localität, von Csofranka in Siebenbürgen, wo sie sich ziemlich selten findet; im mediterranen Jura hat Zittel den *Per. colubrinus* zuerst im unteren Tithon nachgewiesen; im schwäbisch-fränkischen Jura kömmt er in den *Tenuilobaten*-Schichten vor und reicht bis in die Solenhofer Schiefer hinauf.

Perisphinctes nov. sp. cf. Richteri Opp.

Vom Gyilkos-kö liegt mir ein nicht sehr gut erhaltenes Exemplar einer neuen Art vor, welche mit *Per. Richteri* Opp. aus dem Tithon nahe verwandt ist, sich aber von diesem dadurch unterscheidet, dass die Rippen erst nach ihrer Theilung stark nach vorne gebogen sind und dass die Spaltungsstelle der Externseite etwas näher gerückt ist. Obwohl das Stück zu einer eingehenden Beschreibung zu schlecht ist, glaubte ich dessen Vorkommen doch erwähnen zu sollen, da es durch die Verbindung, die es zwischen *Per. Richteri* und älteren, mit *Per. Martelli* Sow. verwandten Formen herstellt, von Wichtigkeit ist.

Perisphinctes acer Neumayr.

Tab. XXXVII. Fig. 1 Tab. XXXVIII. Fig. 1, 2.

1871. *Perisphinctes acer* Neumayr. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt. pag. 24.

Das grösste Exemplar, welches mir vorliegt, aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von Brentonico bei Roveredo, misst 213^{mm} und ist bei diesen bedeutenden Dimensionen noch bis ans Ende gekammert, so dass dasselbe bei vollständiger Erhaltung mindestens 300^{mm} erreicht haben müsste. Obwohl die Wohnkammer fehlt, so sind doch die Charaktere so prägnant, dass ich kein Bedenken trage, eine Beschreibung der Art zu geben. Bei dem erwähnten Stücke beträgt die Weite des Nabels 0·55, die Höhe der letzten Windung 0·28, die grösste Dicke 0·34 des Durchmessers. Die letzte der langsam anwachsenden, etwa $^1/_3$ involvirten Windungen trägt 22 sehr kräftige, an der Nabelkante am stärksten entwickelte und aufgeblasene Rippen, welche sich etwas über der Hälfte der Höhe in drei zwar noch ziemlich kräftige aber durchaus nicht mehr aufgeblasene Secundärrippen spalten; diese laufen ohne Unterbrechung über den gerundeten Rücken weg. Die vorletzte Windung trägt noch dieselbe Anzahl von Rippen, wie die letzte, doch verlieren dieselben allmälig ihren gerundeten aufgeblähten Charakter und werden scharf bei gleichbleibender bedeutender Höhe. Die inneren Theile des Gehäuses sind derart mit Gestein bedeckt, dass deren Bloslegung nicht möglich ist, doch giht eine Reihe mittelgrosser und kleinerer Exemplare über die inneren Windungen Aufschluss. Die Zahl der Rippen nimmt allmälig zu, und steigt bis auf 40 auf den inneren Umgängen; anfangs noch einige Zeit gleich hoch, verlieren sie allmälig an Höhe, während die Schärfe dieselbe bleibt; gleichzeitig gehen die dreispaltigen Rippen in zweispaltige über und der Theilungspunkt rückt weiter nach aussen. Bei einem Durchmesser von 40^{mm} endlich sind schon ungefähr 5 Windungen vorhanden und das Gehäuse stellt einen langsam anwachsenden sehr niedrig mündigen Planulaten, dessen Rippen regelmässig dichotomiren und der ungefähr den Charakter der gewöhnlichsten Vorkommnisse wie *Am. convolutus impressae* trägt. Ich habe ein derartiges junges Exemplar abbilden lassen; ich kann zwar nicht beweisen, dass nicht Arten vorhanden waren, welche bei gleicher Grösse ganz übereinstimmend ausgebildet waren, aber keine derartigen Dimensionen erreichten, wie die grossen Stücke sie zeigen; es könnte sein, dass sogar das abgebildete Stück einer solchen angehört habe; das aber kann ich mit Sicherheit nach Vergleich der Zwischenstufen behaupten, dass dasselbe von den Jugendformen von *Per. acer* nicht zu unterscheiden ist.

Wie die Wohnkammer unserer Art gebildet war, kann ich nicht bestimmt angeben, allein bei der sehr ausgesprochenen Tendenz, die Sculptur beim fortschreitenden Wachsthum immer mehr zu verstärken, erscheint es sehr unwahrscheinlich, dass dieselbe glatt gewesen sei, sondern es ist zu vermuthen, dass dieselbe in einer Weise verziert war, welche von den Ornamenten des grössten abgebildeten Exemplares nicht wesentlich abweicht. Ganz besonders wird dies dadurch wahrscheinlich gemacht, dass das genannte Verhältniss bei den nachstehenden Arten stattfindet.

Aus älteren Schichten zeigt *Per. tyrannus* Neum. aus den Macrocephalenschichten des Brielthales im Salzkammergut grosse Verwandtschaft, die ganz besonders bei jüngeren Exemplaren auffallend hervortritt; die grossen Stücke unterscheiden sich dagegen leicht durch ihre kräftigen Knoten auf der Theilungsstelle der Rippen.

Nahe verwandt ist auch offenbar die Gruppe des *Per. stephanoïdis* Opp., *trimerus* Opp., *Rolandi* Opp., *Strauchianus* Opp. Im Museum des eidgenössischen Polytechnicums in Zürich habe ich einen etwa 60^{mm} grossen bis ans Ende gekammerten, offenbar noch lange nicht ausgewachsenen Perisphincten aus der Zone des *Peltoceras transversarium* gesehen, welcher in fast allen Merkmalen mit etwas grösseren Stücken von *Per. acer* übereinstimmt und nur durch etwas niedrigere Windungen abweicht.

In jüngeren Schichten ist es namentlich *Perisphinctes gigas* d'Orb. non Zieten, welcher sich enge an *Per. acer* anschliesst; er lässt sich übrigens leicht durch engeren Nabel, grössere Dicke und rascher wachsende Umgänge von der mediterranen Form unterscheiden.

Per. acer liegt mir in mehreren Exemplaren von Csofranka in Siebenbürgen und in einem grossen, sehr gut erhaltenen, beschalten Stück von Brentonico in den Südalpen vor; ausserdem habe ich im Naturaliencabinete zu Stuttgart ein Exemplar aus den schwäbischen Tenuilobaten-Schichten gesehen.

Perisphinctes Cimbricus nov. sp.

Tab. XXXIX. Fig. 2.

Diese neue Art bildet das Bindeglied zwischen älteren Formen und solchen mit glattem Bande auf der Externseite und bietet daher grosses Interesse. Leider ist das Material, auf welches ich die Art zu gründen genöthigt bin, ein sehr schlechtes und geringes und besteht aus einem einzigen Exemplare, an welchem nur ein halber Umgang gut erhalten ist; dennoch ist diese Form für das Verständniss der Beziehungen zweier Artengruppen zu einander von solcher Wichtigkeit, dass ich es für unbedingt nöthig halte, das Vorkommen eingehend zu beschreiben, umsomehr als die wichtigsten Merkmale sich hinreichend beobachten lassen.

Das vorliegende Exemplar hat einen Durchmesser von 67^{mm}; bei dieser Grösse beträgt die Weite des Nabels 0·49, die Höhe des letzten Umganges 0·28 des Durchmessers. Die inneren Windungen gleichen bis zu einer Grösse von etwa 55^{mm} ganz dem *Per. rectefurcatus* Zittel aus dem unteren Tithon; die Seiten sind mit scharfen, geraden, dichotomen Rippen bedeckt, welche auf der Externseite durch ein glattes Band von einander getrennt sind. Auch Einschnürungen treten ganz in derselben Weise wie bei *Per. rectefurcatus* auf, kurzum die kleineren Exemplare von beiden Arten stimmen vollkommen überein und es liesse sich höchstens erwähnen, dass *Per. Cimbricus* um ein ganz geringes niedrigere Mündung hat. Bei zunehmendem Wachsthum, vermuthlich mit Beginn der Wohnkammer, verliert *Per. Cimbricus* die glatte Furche auf der Externseite und die Rippen gehen nun ununterbrochen über dieselbe weg.

Perisphinctes Cimbricus stellt die Verbindung zwischen *Per. colubrinus* und Consorten einerseits und *Per. rectefurcatus* anderseits her; letztere Art hat die glatte Furche auf der Externseite während ihrer ganzen Lebensdauer, nähert sich aber den älteren Perisphincten noch durch das Auftreten von Einschnürungen. Ueber den weiteren Verlauf der Formenreihe vergl. oben in der Einleitung zur Discussion der Gattung *Perisphinctes*.

Per. cimbricus hat sich bisher in einem Exemplare im *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi gefunden.

Perisphinctes exornatus Catullo.

1847. *Ammonites exornatus* Catullo, Memoria geognost. paleozoica sulle Alpi Venete. App. I, Tab. 13, Fig. 2.
1865. „ „ Benecke, Südtirol, p. 192.
1868. „ „ Zittel, Stramberg, p. 116.
1870. „ „ „ Untertithon, p. 106, Tab. 10, Fig. 2, 3.

Ein Exemplar aus den Acanthicus-Schichten von St. Agatha im Salzkammergut stimmt vollständig mit der bei Zittel, Untertithon, Tab. 10, Fig. 3 gegebenen Abbildung überein. Wie die Form der inneren Windungen zeigt, schliesst sich *Per. exornatus* an die Gruppe des *Per. colubrinus* an, wenn auch die Rippen der äusseren Umgänge einige Aehnlichkeit mit denjenigen der Polyploken zeigen.

Perisphinctes contiguus Catullo.

1847. *Ammonites contiguus* Catullo, Memoria geogn.-paleozoica. Append. I, Tab. 13, Fig. 4.
1870. *Perisphinctes contiguus* Zittel, Untertithon, pag. 110, Tab. 11, Fig. 1, 2.

Ein Exemplar aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi stimmt gut mit dem untertithonischen Typus überein. Ziemlich häufig findet sich, wie Zittel angibt, die Art im rothen Czorstyner Kalk von Czorstyn, Zaskale, Puchow und anderen Localitäten des südlichen karpathischen Klippenzuges; da jedoch der Czorstyner-Kalk sowohl das untere Tithon als die Acanthicus-Schichten repräsentirt und *Per. contiguus* anderwärts seine Hauptverbreitung in ersterem besitzt, so kann das Vorkommen in den Karpathen nicht auf die Acanthicus-Schichten bezogen werden. Einige andere Vorkommen der Acanthicus-Schichten stehen dem *Per. contiguus* nahe, ohne dass ich deren Identität bestimmt behaupten möchte.

Perisphinctes cf. Achilles d'Orb.

In der Paléontologie française hat d'Orbigny zwei meiner Ansicht nach verschiedene Formen als *Amm. Achilles* abgebildet; wenn man jetzt von dieser Art spricht, so versteht man darunter die Form, welche durch das riesige in sechsfacher Reduction auf Tab. 207 abgebildete Exemplar repräsentirt ist und zu welchem die Loben Tab. 206, Fig. 4 gehören. Auf Tab. 206, Fig. 1—3 gibt d'Orbigny die Zeichnung zweier kleiner Exemplare mit sehr wenig involuten Windungen und dichotomen Rippen, welches selbst bei Annahme sehr bedeutender Veränderungen mit dem Alter doch nicht wohl zu der ziemlich involuten Riesenscheibe mit den so oft gespaltenen Rippen werden kann. d'Orbigny dürfte die Vereinigung beider vermuthlich auf Grund des gemeinsamen Vorkommens im „Corallien“ von La Rochelle vorgenommen haben. Der eigentliche *Perisphinctes Achilles*, von welchem mir ein sehr gutes und typisches Exemplar von dem Original-Fundorte La Rochelle vorliegt, ist charakterisirt durch verhältnissmässig involute Windungen, welche bei dem Exemplare von La Rochelle noch etwas involuter sind, als auf der Tafel bei d'Orbigny, ferner durch die grosse Zahl der Secundärrippen, welche je einer vom Nabel ausstrahlenden Primärrippe entsprechen und selbst bei einem Durchmesser von mehr als 300^{mm} noch deutlich sind, ohne deshalb wulstig zu werden, endlich durch die enorme Entwickelung des sehr tief herabhängenden Nahtlobus.

Per. Achilles ist von vielen anderen Localitäten häufig citirt worden, und auch ich glaubte eine Anzahl von Vorkommnissen damit vereinigen zu können; allein eine nochmalige sehr genaue Untersuchung des Materials, welche ich gemeinsam mit Herrn v. Suttner vorgenommen habe, hat gezeigt, dass dies jedenfalls in der Mehrzahl der Fälle mit Unrecht geschehen war. Die sämmtlichen Vorkommnisse aus der Zone der *Oppelia tenuilobata* aus Franken, Schwaben und anderen Gegenden des ausseralpinen süddeutschen Beckens, welche ich in letzter Zeit untersuchen konnte, unterscheiden sich von der typischen westfranzösischen Form durch weiteren Nabel, weniger umfassende Umgänge, früheres Verschwinden der Secundärrippen; auch scheint der Nahtlobus, soweit ich ihn beobachten konnte, nicht so gewaltig entwickelt, wie bei der typischen Form aus Westfrankreich. Es mögen die beiderlei Vorkommnisse nur stellvertretende geographische Abänderungen sein, allein so lange wir keine bestimmten Beweise dafür haben, so lange die Anhaltspunkte fehlen, um zu entscheiden, was geographische Variation, was abstammende Mutation ist, scheint mir eine Identificirung ohne vollständige Uebereinstimmung auf eine blosse Annahme hin ungerechtfertigt. Sollen minutiöse paläontologische Detailforschungen zu dem bedeutenden Ziele führen, über die Abänderungen bei räumlicher und zeitlicher Entfernung Aufschluss zu geben, so dürfen wir nicht das, was erwiesen werden soll, als gegeben voraussetzen, wenn wir, wenn auch langsam, zu einem endlichen Resultate gelangen sollen. Nach dem Abschluss einer directen Verbindung zwischen dem süddeutschen und dem nordfranzösisch-englischen Becken, gegen Ende des Oxfordien scheinen nur verhältnissmässig wenige vollständig identische Arten in beiden Bildungsräumen gemeinsam vorgekommen zu sein, dagegen war eine ziemliche Menge von Formen des einen durch sehr nahe stehende vicariirende Abänderungen in dem anderen vertreten. Die Constatirung der zusammengehörigen homologen Arten diesseits und jenseits und deren Zusammenfliessen an dem Berührungspunkte der beiderseitigen Faunen, welcher ungefähr bei La Rochelle gewesen sein muss, stellt eine ausserordentlich interessante Aufgabe dar, deren Lösung über die Gesetze der Verbreitung und Veränderung der Organismen Aufschlüsse zu geben verspricht, allein wir dürfen diesen Untersuchungen nicht durch zu schnelle Identificirungen vorgreifen.

Die alpinen Vorkommnisse, welche bisher von anderen sowohl als von mir selbst mit *Per. Achilles* identificirt worden waren, scheinen, soweit der nicht ganz gute Erhaltungszustand ein Urtheil erlaubt, sich den süddeutschen Vorkommnissen anzuschliessen. Man könnte hier einen neuen Namen geben, doch scheint mir diess vorläufig zwecklos und wird erst dann angezeigt sein, wenn die fränkisch-schwäbischen Vorkommnisse monographisch bearbeitet sein werden; vorläufig scheint es mir am besten, sie als *Per. cf. Achilles* zu bezeichnen.

Herr von Loriol hat in seiner Description des terrains jurassiques supérieures de la Haute Marne einen *Per. Achilles* abgebildet, der aber jedenfalls den süddeutschen Vorkommnissen weit näher steht als dem echten *Per. Achilles*. Doch möchte ich nach der Abbildung keine bestimmte Ansicht über Identität oder Verschiedenheit von den süddeutschen Formen aussprechen. Jedenfalls unterscheidet sich der Loriol'sche *Per. Achilles* von dem d'Orbigny'schen sehr entschieden dadurch, dass bei einem ziemlich geringen Durchmesser die Primärrippen wulstig werden und die Secundärrippen verschwinden, während mindestens doppelt so grosse Exemplare des typischen *Per. Achilles* d'Orb. noch ganz gut ausgebildete Secundärrippen zeigen.

Bei den grossen Schwierigkeiten, auf welche die Fixirung des echten *Per. Achilles* und die Deutung der verwandten Formen stösst, muss es als höchst bedenklich erscheinen, wenn Herr Professor Hébert diesen ausserordentlichen vieldeutigen Typus als wesentliches Leitfossil für sein Oxfordien supérieur erklärt und bedeutende Schlüsse darauf gründet. Wollte man alle Schichten, welche einen sogenannten *Per. Achilles* enthalten, in einen Complex vereinigen, so würde diese Zone eine sehr abnorme Ausdehnung erhalten.

In den mediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* fand sich *Per. cf. Achilles* bei Brentonico und Roveredo in den Südalpen; ein Exemplar liegt mir aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi vor. Die entsprechende Form liegt in Franken und Schwaben in der Zone der *Oppelia tenuilobata*.

Perisphinctes Ulmensis Opp.

1863. *Ammonites Ulmensis* Oppel, paläontologische Mittheilungen, pag. 261, Tab. 74, Fig. 1—4.

Eine noch unbeschriebene Art aus den fränkischen Tenuilobatenschichten stellt die Verbindung zwischen *Per. Ulmensis* und der Formenreihe des *Per. Martelli* her; ursprünglich aus den obersten Lagen des fränkisch-schwäbischen Jura beschrieben, fand sich *Per. Ulmensis* später auch in tieferen Horizonten, und ich habe in der Sammlung von Herrn Pfarrer Cartier in Oberbuchsiten bei Olten (Canton Solothurn) ein typisches Exemplar gesehen, welches er aus dem Astartien mit *Per. polyplocus, Lothari, Aspidoceras acanthicum, iphicerum, microplum* und *Oppelia Holbeini* erhalten hatte. Im Mediterrangebiete fand sich die Art ziemlich häufig in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* bei Csofranka und am Gyilkos-kö in Siebenbürgen.

Perisphinctes geron Zittel.

1870. *Perisphinctes geron* Zittel, Untertithon, pag. 112 Tab. 11, Fig. 3.

Diese verbreitete Art des unteren Tithon steht dem *Per. Ulmensis* ausserordentlich nahe, und Exemplare unter 100^{mm} kann ich in keiner Weise unterscheiden; erst bei noch zunehmendem Wachsthum macht sich eine Differenz bemerkbar, indem die bis dahin gedrängt stehenden Rippen bei *Per. Ulmensis* weiter auseinander treten, während sie bei *Per. geron* dicht bei einander bleiben. Einige Exemplare aus den Acanthicus-Schichten von Csofranka und Gyilkos-kö schliessen sich darin, wie in ihren sonstigen Verhältnissen, ganz an die Form des Tithon an.

Perisphinctes subpunctatus nov. sp.

Tab. XXXIV. Fig. 4.

Das abgebildete Exemplar aus den Schichten mit *Asp. acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen ist 92^{mm} gross; die Weite des Nabels beträgt 0·51, die Höhe der letzten Windung 0·27 des Durchmessers; die Dicke des letzten Umganges konnte nicht genau gemessen werden, sie scheint aber der Höhe desselben ziemlich genau

gleichzukommen; die inneren Windungen sind gerundet, die letzte etwas abgeplattet; auf jeder derselben stehen ungefähr 45 scharfe, gerade Radialrippen, deren jede an der Umbeugungsstelle der Flanken in die Externseite ein feines Knötchen trägt und sich dann in drei Secundärrippen spaltet, welche über die Externseite weglaufen; auf der Medianlinie der Siphonalseite werden die Rippen schwach und es tritt eine leichte Externfurche auf. Bei 80 bis 90^{mm} Durchmesser treten die Rippen etwas weiter auseinander und die Secundärrippen werden schwächer, so dass man annehmen kann, dass höchstens noch ein Umgang bis zur vollen, ausgewachsenen Grösse fehlt, so dass diese nicht über 150—160^{mm} betragen würde.

Eine Verwechslung mit einer anderen Art scheint mir nicht möglich, da das regelmässige Auftreten von Knötchen auf der Theilungsstelle der Rippen sehr charakteristisch ist. Eine ähnliche Verzierung kömmt zwar auch bei einigen Arten von Stramberg vor, doch nicht an allen Rippen, oder in Verbindung mit einer weit stärkeren und breiteren Siphonalrinne.

Per. subpunctatus findet sich sehr selten am Gyilkos-kö in Siebenbürgen und bei St. Agatha im Salzkammergut.

Perisphinctes polyplocus Rein sp.

Tab. XXXIV. Fig. 2.

1818. *Nautilus polyplocus* Reinecke, Nautili et Argonautae, pag. 61, Tab. 2, Fig. 13, 14.
1830. *Ammonites planulatus comprimatus* Zieten, Versteinerungen Württembergs, Tab. 8, Fig. 5, 6.
1830. „ „ *anus* Zieten, ibidem Tab. 8, Fig. 7, 8.
1840. „ *subfascicularis* Orbigny, Cephalopodes Crétacés, Tab. 30.
1848. „ *polyplocus parabolis* Quenstedt, Cephalopoden, pag. 161, Tab. 12, Fig. 2—5.
1859. „ „ „ „ Jura, pag. 604, Tab. 76, Fig. 2—4.
1863. „ „ Oppel. Paläontolog. Mittheilungen, pag. 244.
1869. „ *subfascicularis* Pictet. Mélanges paléontologiques, pag. 250.

Unter dem Namen *Perisphinctes polyplocus* wird eine ganze Anzahl verschiedener Formen vereinigt, welche die Hauptmasse der Gruppe der Polyploken bilden; nur einige wenige Arten aus dieser Gruppe sind bisher abgetrennt worden wie z. B. *Per. Lothari* Opp. Ich hätte gewünscht, eine gründliche Bearbeitung dieses Formenkreises liefern zu können, doch ist mir diess nicht möglich; Polyploken gehören im östlichen Theile der mediterranen Provinz zu den grossen Seltenheiten und auch sonst schien mir das für den Augenblick vereinigte Material nicht genügend. Ich muss mich daher hier auf einige Bemerkungen beschränken.

Der typische *Per. polyplocus* Rein. nach der Abbildung in den Maris protogaei Nautilis stellt eine ziemlich seltene Form dar, etwas enger genabelt und gegen die Mündung zu mit nicht so kräftigen, wulstigen Rippen, wie diess bei der häufigsten Form der Fall ist, für welche man etwa nach dem Vorgange von Quenstedt den Namen *Per. parabolis* in Anwendung bringen könnte. Diese beiden Formen scheinen im östlichen Theile der mediterranen Provinz zu fehlen oder sind wenigstens bis jetzt noch nicht entdeckt worden.

Die Abänderung von *Per. polyplocus*, welche sich im östlichen Theile der mediterranen Provinz hauptsächlich findet, und von welcher ich ein Exemplar habe abbilden lassen, zeichnet sich durch ziemlich gerade Rippen aus, welche bei ihrer Spaltung Bündel bilden, die denjenigen des *Per. virgatus* ziemlich ähnlich sehen. Bei einer eingehenden Bearbeitung der Polyploken wird diese Form jedenfalls als selbstständige Art abgetrennt werden und vermuthlich den Namen *Per. subfascicularis* Orb. annehmen müssen.

Die abgebildete Form von Gyilkos-kö, welche hier wie in Schwaben sehr selten zu sein scheint, ist diejenige aus der Gruppe der Polyploken, welche mit *Per. virgatus* von Moskau am meisten Uebereinstimmung hat. In noch krauserer Weise als unter dem Namen *Per. polyplocus* wird unter demjenigen von *Amm. virgatus* allmälig alles vereinigt, was eine gewisse allgemeine Aehnlichkeit in der Rippenbildung mit dem Buch'schen Typus hat und in der mittleren Schicht des Moskauer Jura vorkömmt, ohne dass sich für dieses willkürliche Verfahren ein Grund anführen liesse; wenn nicht zufällig alle diese Formen in einer Schicht zusammen lägen, würde kaum jemand daran denken, sie in eine Art zu vereinigen. Diese Virgaten haben den allgemeinen Lobentypus und viele Charaktere der Rippenbildung mit den Polyploken gemein und zeigen so viele Analogie, dass an einer nahen Verwandtschaft beider nicht gezweifelt werden kann; welcher Art diese Beziehungen sind, lässt sich im Augenblicke noch nicht genau ermitteln. Möglicherweise stammen die Virgaten von einer Form der Polyploken ab, doch ist mir wahrscheinlicher, dass beide Gruppen von ein und derselben gemeinsamen Stammform sich divergirend abgezweigt haben; so weit wir die Verhältnisse des

Moskauer Jura kennen, müssen wir annehmen, dass eine Verbindung des Moskauer Beckens mit dem mitteleuropäischen zur Zeit der Ablagerung des Oxfordien mit Ausschluss der Tenuilobaten-Schichten existirt habe, aber bald wieder aufgehoben worden sei, und dass auf diesem Wege eine Einwanderung mitteleuropäischer Oxfordtypen erfolgte. Diese vermischt mit nordöstlichen Formen (Aucellen-Fauna) und einzelnen Beimengungen von südlichen Arten, welche durch eine Meerenge in der Gegend der unteren Wolga und des Donetz aus der krimo-kaukasischen Gegend herbeikamen und bildeten die Moskauer Fauna, welche dann, abgesperrt von der mitteleuropäischen, eine ganz eigenthümliche Entwickelung nahm; wahrscheinlich kamen dazu noch einzelne südöstliche Elemente, da nach dem beiderseitigen Character der Fauna ein Zusammenhang zwischen dem indischen und dem russischen Jurameer bestanden zu haben scheint. Unter den Einwanderern aus Mitteleuropa, welche während des Oxfordien nach Russland kamen, dürften sich Exemplare von einer Art befunden haben, aus welcher sich im Moskauer Becken die Virgaten, in Mitteleuropa die Polyploken entwickelten.

Das Vorkommen von *Per. polyplocus* in den Acanthicus-Schichten im östlichen Theile der mediterranen Provinz ist ausserordentlich beschränkt; ich kenne je ein Exemplar von Gyilkos-kö in Siebenbürgen und vom Friedelkreuz bei Steyerdorf im Banat; ausserdem wird sein Vorkommen von St. Agatha im Salzkammergut citirt. Um so grösser und allgemeiner ist die Verbreitung von *Per. polyplocus* in der Tenuilobatenzone im westlichen Theile der mediterranen Provinz, ferner in Franken, Schwaben und der Nordost-Schweiz, wo er zu den häufigsten und bezeichnendsten Vorkommen des genannten Horizontes gehört. Herr Geheimrath F. Römer citirt das Vorkommen von *Per. polyplocus* aus dem polnischen Jura, doch habe ich unter den ungeheuren Massen von Planulaten, welche die Münchner paläontologische Sammlung von dort enthält, nicht ein Exemplar gesehen, welches hierher gezogen werden könnte. Oppel gibt das Vorkommen typischer Exemplare unserer Art aus dem Kimmeridgethon von Boulogne an.

Perisphinctes Lothari Opp.

1863. *Ammonites Lothari* Oppel. Paläontologische Mittheilungen, pag. 244, Tab. 76, Fig. 6.

Diese Art, der stete Begleiter von *Per. polyplocus* in den süddeutschen und südfranzösischen Tenuilobaten-Schichten fand sich ausserordentlich selten am Gyilkos-kö in Siebenbürgen; die Uebereinstimmung mit dem Oppel'schen Typus ist vollkommen.

Perisphinctes fasciferus nov. sp.

Tab. XXXIX. Fig. 1.

1859. *Ammonites polyplocus* Quenstedt, Jura, Tab. 75, Fig. 5 (non Rein.).

Das abgebildete Exemplar vom Gyilkos-kö stimmt, abgesehen von den verschiedenen Grössen ganz mit der citirten Abbildung bei Quenstedt überein; wohl gehört die Form zur Gruppe der Polyploken, doch besitzt sie eine Reihe so abweichender Merkmale, dass ich sie abtrennen muss. Verhältnissmässig hohe Windungen und enger Nabel ergeben schon in den Proportionen einen merklichen Unterschied; ebenso ist auch der Charakter der Verzierungen gut kenntlich. Etwa 30—40 Rippen stehen nicht eben gedrängt auf einem Umgang um den Nabel; in der Mitte der Flanken spalten sie sich in je sechs Secundärrippen, welche jetzt ausserordentlich dicht stehen. Die vereinzelten Einschnürungen sind tief und laufen ebenso wie die Rippen stark nach vorne.

In Beziehung auf Berippung steht in einem gewissen Alter *Per. Achilles* nahe, doch genügen, abgesehen von anderen Proportionen, die Loben sofort, um beide zu unterscheiden, indem bei *Per. Achilles* der mächtige Nathlobus in Verbindung mit dem ersten Lateral den schwachen zweiten Lateral ganz umschliesst, während *Per. fasciferus* wie alle Polyploken gut entwickelten zweiten Lateral und schwachen Nathlobus hat. In vielen Beziehungen steht *Per. fasciferus* zwischen Polyploken und Involuten in der Mitte.

Im Mediterrangebiete fand sich *Per. fasciferus* in einem einzigen Exemplar am Gyilkos-kö in Siebenbürgen; in Schwaben liegt er in den Tenuilobaten-Schichten.

Perisphinctes selectus nov. sp.

Tab. XXXIV. Fig. 3.

Das besterhaltene Exemplar, welches mir vorliegt von Sulzbach im Salzkammergut, ist 87^{mm} gross und hat ein $^2/_3$ Umgang messendes Stück der Wohnkammer erhalten. Da auf dieser die Sculptur von derjenigen der Luftkammern

verschieden wird, so ist wohl die Annahme berechtigt, dass wir ein ziemlich ausgewachsenes Exemplar vor uns haben. Die Weite des Nabels beträgt 0·52, die Höhe der letzten Windung 0·28 des Durchmessers; die Dicke ist an der Mündung nicht genau messbar und beträgt etwa $^1/_3$ Umgang weiter nach hinten 0·8 der Höhe. Das Gehäuse ist sehr flach scheibenförmig und wächst sehr langsam an; der Querschnitt der inneren Windungen ist etwas gerundet, derjenige der Wohnkammer fast viereckig, da sich hier die Flanken ziemlich abplatten. Die Umgänge tragen zahlreiche gleichmässig starke, etwas nach vorne geneigte, zwei- bis dreifach gespaltene Rippen und auf jedem Umgange eine kräftige Einschnürung. Auf der Wohnkammer sind die Rippen an der Nabelwand am stärksten und werden gegen die Externseite immer schwächer, über welche sie anfangs noch deutlich sichtbar weggehen, allmälig jedoch verschwimmen sie, je mehr man sich der Mündung nähert, schliesslich sind sie nur an der Nabelkante deutlich und kräftig und erlöschen in $^2/_3$ der Höhe der Flanken.

Ich weiss keine Art, die bei ähnlicher Skulptur und Form schon bei diesem Durchmesser eine von den inneren Windungen abweichende Wohnkammer annähme; höchstens *Per. albineus* Opp. hat einige Verwandtschaft, doch scheint dieser viel grösser zu werden und ist auch ausserdem durch engeren Nabel, höhere und involutere Windungen und weiter auseinander stehende, früher gespaltene Rippen zu unterscheiden.

Die Verwandtschaft mit *Per. Eupalus* d'Orb. ist noch entfernter, und ein Blick auf die beiderlei Abbildungen wird zur Unterscheidung genügen; doch gehören jedenfalls die drei genannten Arten in eine Gruppe zusammen, welche vermuthlich auf *Per. Balinensis* und *tenuiplicatus* zurückzuführen ist.

Das Vorkommen von *Per. selectus* ist bis jetzt auf die Schichten mit *Asp. acanthicum* im Salzkammergut beschränkt, wo er sich bei Sulzbach und St. Agatha findet.

Perisphinctes Eumelus d'Orbigny.

1847. *Ammonites Eumelus* d'Orbigny. Cephalop. jurassiques. Tab. 216, Fig. 1—3.
1872. „ „ Loriol, Étages jurassiques supérieures de la Haute-Marne. Tab. 3, Fig. 6.

Am Gyilkos-kö in Siebenbürgen findet sich sehr selten ein kleiner Ammonit, welcher dem *Per. Eumelus* aus dem französischen Kimmeridgien sehr nahe steht; doch weicht die mediterrane Art durch geringere Zahl der Secundärrippen ab, indem einer der primären Rippen zwei bis drei secundäre entsprechen, während bei d'Orbigny's Original drei bis vier der letzteren auf je eine der ersteren kommen. Bei der Existenz eines solchen Unterschiedes hätte ich es nicht gewagt, eine Identificirung vorzunehmen, die nicht ohne theoretische Bedeutung ist, indem sie einen neuen Beleg für die Parallelisation der Schichten mit *Asp. acanthicum* mit dem nordfranzösischen Kimmeridgien bilden würde. In jüngster Zeit hat jedoch Loriol ein Exemplar aus dem Virgulien des Département der Haute-Marne abgebildet, welches von d'Orbigny's Zeichnung abweicht und mit den mediterranen Vorkommnissen übereinstimmt. Dadurch ist jedenfalls sichergestellt, dass die siebenbürgischen Schichten mit *Asp. acanthicum* eine Form enthalten, welche mit Vorkommnissen aus dem französischen Kimmeridgien übereinstimmt, die dort mit *Per. Eumelus* identificirt werden. Ob diese Formen wirklich mit dem typischen *Per. Eumelus* zu einer Art gestellt werden müssen, wage ich nach dem mir vorliegenden Material nicht zu entscheiden.

Per. Eumelus muss in eine Formenreihe mit einer Reihe älterer Arten gestellt werden. In meiner Arbeit über die Cephalopoden von Balin habe ich *Per. Martiusi, aurigerus, curvicosta, euryptychus, bracteatus* und *subtilis* zu einer Formenreihe verbunden; an diese schliesst sich eine noch unbeschriebene neue Art aus der Zone des *Asp. perarmatum* von Olomuczan in Mähren an, welche den Uebergang zu *Per. Frickensis* Mösch und *cyclodorsatus* Mösch bilden; an diese reiht sich *Per. Eumelus* an; eine von *Per. cyclodorsatus* abzweigende Seitenreihe bilden *Per. Galar* und *platynotus* Rein.

Per. Eumelus liegt mir in zwei Exemplaren vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen vor; spärlich findet er sich auch in den Tenuilobaten-Schichten des schwäbisch-fränkischen Jura, häufiger in den Schichten mit *Per. Eudoxus* etc.; ursprünglich beschrieben wurde er aus dem französischen Kimmeridgien.

Perisphinctes platynotus Reinecke.

1818. *Nautilus platynotus* Reinecke. Maris protogaci Nautilos etc. Fig. 41.
1847. *Ammonites Reineckianus* Quenstedt, Cephalopoden, pag. 198, Tab. 15, Fig. 13.

1858. *Ammonites platynotus* Oppel. Jura, pag. 687.
1858. „ *Reineckianus* Quenstedt. Jura, pag. 615, Tab. 76, Fig. 5.

Findet sich mit den Vorkommnissen aus der Zone der *Oppelia tenuilobata* in Franken und Schwaben vollkommen übereinstimmend am Gyilkos-kö und bei Csofranka in den Schichten mit *Asp. acanthicum.* Trotz der abweichenden Wohnkammerbildung weist doch die Berippung der inneren Windungen auf sehr innigen Zusammenhang mit der Formenreihe hin, welche in *Per. Eumelus* ihren gleichaltrigen, normalen Repräsentanten findet und auf *Per. Martiusi* und *aurigerus* im Bathonien zurückgeführt werden kann.

Perisphinctes hospes Neumayr.

Tab. XXXIX Fig. 3.

1871. *Perisphinctes hospes* Neumayr. Verhandl. der geolog. Reichsanstalt, pag. 23.

Bei dem abgebildeten 34^{mm} grossen Exemplar von Csofranka in Siebenbürgen beträgt die Weite des Nabels 0·48, die Höhe des letzten Umganges 0·29, dessen Dicke 0·21 des Durchmessers; auf den langsam anwachsenden Windungen stehen ziemlich gedrängt feine, scharfe, schwach nach vorne geneigte Rippen, welche etwas über der Mitte der Flanken dichotomiren und von da ab etwas stärker nach vorne geneigt sind. Auf der letzten Windung stehen 38 Rippen, welche auf den letzten zwei Drittheilen des Umgangs sämmtlich gespalten sind, während weiter gegen innen einzelne einfache Rippen auftreten. Auf der Externseite erreichen sich die von den beiden Flanken herkommenden Rippen nicht, sondern lassen in der Mitte ein deutliches glattes Band frei.

Obwohl mir mehrere Exemplare von drei verschiedenen Fundorten mit sehr verschiedener Erhaltung der Fossilien und aus zwei weit von einander entfernten Ländern vorliegen, so ist doch keines unter denselben, welches namhaft grösser wäre, als das abgebildete Stück; die Art scheint demnach klein geblieben zu sein. In den Acanthicus-Schichten ist *Per. hospes* einer der wenigen Repräsentanten der grossen Gruppe von Formen mit persistentem glattem Bande auf der Externseite, welche in den Tenuilobaten-Schichten beginnen, namentlich im Tithon grosse Verbreitung erlangen und deren Nachkommen in einem Theil der Kreideformation die dominirendste Gruppe der Ammoneen sind. Unter den zahlreichen verwandten Formen ist jedoch keine, die mit unserer Art verwechselt werden könnte.

Perisphinctes hospes liegt mir von Csofranka und Gyilkos-kö, sowie von St. Agatha im Salzkammergut vor.

Simoceras Zittel.

Ich habe mich schon früher an einer anderen Stelle über die Elemente ausgesprochen, welche die Gattung *Simoceras* zusammensetzen und die Ansicht aufgestellt, dass dieselben auf die Gruppe des *Per. anceps* zurückzuführen sein werden. In der Zwischenzeit ist in dem neuesten Werke von Gemellaro eine Anzahl neuer Arten dieser Gattung beschrieben worden, darunter einige, welche sehr zu Gunsten meiner Anschauung sprechen, wie namentlich *Sim. Agrigentinum.* Ich erinnere nur daran, dass das Auftreten einzelner ungespaltener Rippen schon bei *Per. Fraasi,* das breite glatte Band schon bei *Per. Rehmanni* vorhanden ist.

Noch ist allerdings die Verbindung nicht vollständig hergestellt, und bis dahin möchte ich die Gruppe des *Per. anceps* noch nicht von *Perisphinctes* abtrennen und zu *Simoceras* stellen, allein bei der jetzt so rasch vorwärtsschreitenden Kenntniss der mediterranen Jurabildungen dürfen wir hoffen, dass diese Lücke bald ausgefüllt werden wird.

Wie *Phylloceras* und *Lytoceras,* so ist auch *Simoceras* eine exquisit mediterrane Gattung, von welcher nur ganz vereinzelt und als grosse Seltenheit wenige Exemplare im mitteleuropäischen Jura vorkommen (*Simoc. Randenense* Mösch und *Doublieri* d'Orb.

In den von mir untersuchten mediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* finden sich sechs Arten unserer Gattung, *Sim. Agrigentinum* Gem., *Herbichi* Hauer, *teres* Neum., *explanatum* Neum., *Benianum* Cat. und *Volanense* Opp. Von diesen haben die vier ersten sicher die fünfte wahrscheinlich ihre Hauptverbreitung in

den mediterranen Schichten mit *Asp. acanthicum*, *Simoceras Volanense* dagegen ist eine Art des unteren Tithon und hat sich nur in einem vereinzelten Exemplar im *Calcare incarnato* von Campo Rovere gefunden.

Ausser den hier aufgezählten enthalten die Schichten mit *Asp. acanthicum* noch einige andere Simoceras-Arten, doch sind dieselben bis jetzt erst aus der Umgebung von Palermo bekannt[2]); ich habe sie unter meinem Material nicht gefunden.

Simoceras Agrigentinum Gemellaro.

1872. *Simoceras Agrigentinum* Gemellaro. Sopra alcune fauna juresi e liasiche di Sicilia. Tab. 6, Fig. 7, 8.

Ein Bruchstück aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von Sulzbach im Salzkammergut stimmt sehr gut mit der genannten sicilianischen Art überein, zu deren Beschreibung und Abbildung am angegebenen Orte ich nichts weiter beizufügen habe. Von früher bekannten Arten steht *Sim. contortum* Neum. aus den Schichten mit *Peltoceras transversarium* am nächsten, unterscheidet sich aber von unserer Form durch niedrigere, langsamer anwachsende Windungen mit flacheren Flanken.

Sim. Agrigentinum steht unter allen bisher beschriebenen Formen dieser Gattung der Gruppe des *Per. anceps* am nächsten, und in der That scheint die Kluft zwischen *Per. Fraasi* und *Sim. Agrigentinum* nur mehr eine geringe.

Simoceras Benianum Catullo.

1853. *Ammonites Benianus* Catullo, intorno ad una classificazione delle calcarie rosse, Tab. 2, Fig. 2.
1870. *Perisphinctes (?) Benianus* Zittel. Untertithon, pag. 101, Tab. 9, Fig. 7.

Catullo und Zittel haben diese Art aus den Südalpen abgebildet, doch ist es bis jetzt noch unentschieden, ob die betreffenden Exemplare aus den Acanthicus-Schichten oder aus dem unteren Tithon stammen. Mir liegen zwei Exemplare aus den Acanthicus-Schichten von Csofranka in Siebenbürgen und ein drittes von nicht genau bekanntem Alter von der Klippe Stankowka bei Neumarkt vor. Andererseits bildet Gemellaro dieselbe Form aus dem unteren Tithon Siciliens ab; es muss daher vorläufig noch unentschieden bleiben, in welchem Niveau dieselbe ihre Hauptverbreitung hat; jedenfalls geht *Sim. Benianum* von der Zone der *Oppelia tenuilobata* bis ins untere Tithon.

Simoceras Herbichi v. Hauer sp.

Tab. XL. Fig. 1, 2.

1866. *Ammonites Herbichi* v. Hauer. Verhandl. der geolog. Reichsanstalt, pag. 194.
1868. „ „ Mojsisovics. Verhandl. der geolog. Reichsanstalt, pag. 112.
1868. „ „ Zittel. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt, Bd. XVIII, pag. 609.

Das grösste Exemplar, welches mir vorliegt, hat bei nicht erhaltenem Mundrande fast einen ganzen Umgang Wohnkammer und misst 140^{mm}; dabei beträgt die Weite des Nabels 0·61, die Höhe der letzten Windung 0·22, die Dicke 0·21 des Durchmessers. Das sehr flachscheibenförmige, weitnabelige Gehäuse besteht aus 6—7 sehr langsam anwachsenden, kaum merklich involuten Windungen mit flachen Flanken und gerundeter Externseite. Die inneren Umgänge sind mit zahlreichen, theils einfachen, theils dichotomen Rippen besetzt, welche an der Marginalkante am stärksten sind, dann plötzlich abbrechen und die Externseite glatt lassen. Auf den beiden letzten Windungen sind alle Rippen einfach, und an der Endigung derselben stellen sich Knoten ein. Mit Beginn der Wohnkammer treten die Rippen weiter auseinander, so dass der letzte Umgang deren nur 25 trägt gegen 49 auf

---

[1]) Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt. 1871. Bd. XXI, pag. 370.
[2]) Gemellaro. Sopra alcune faune Juresi e Liasiche di Sicilia. Palermo 1872.

dem vorletzten, sie werden bedeutend stärker und namentlich schwellen die Knoten stark an. Die inneren Windungen tragen 1—2 kräftige Einschnürungen auf jedem Umgang.

Der Charakter der Lobenzeichnung ist wohl am besten aus der Abbildung zu ersehen; der Siphonalsattel ist ziemlich entwickelt, der Externsattel sehr breit und durch einen kräftigen Secundärlobus in zwei Hälften getheilt, deren jede wieder weiter zerschlitzt ist; der erste Lateral überragt den Siphonallobus bedeutend und läuft in einen langen, schmächtigen Endast aus; der Lateralsattel ist merklich länger als der Externsattel und wird durch einen Secundärlobus in zwei unsymmetrische Hälften getheilt. Der Nathlobus greift etwas zurück, aber bei weitem nicht soweit wie bei *Perisphinctes*, überragt den zweiten Lateral, der schwach entwickelt, kaum merklich an Länge und legt sich mit seinen Verzweigungen nicht vor denselben.

Unter den schon beschriebenen Arten steht *Sim. Benianum* Cat. unserer Art am nächsten, lässt sich aber ganz gut dadurch unterscheiden, dass bei grösseren Exemplaren die wulstigen Rippen über die Externseite weglaufen, und dass die Rippung auf den inneren Windungen gröber und weiter auseinanderstehend ist.

Sim. Herbichi findet sich nicht selten in den Schichten mit *Asp. acanthicum* am Gyilkos-kö und bei Csofranka in Siebenbürgen; auch bei St. Agatha im Salzkammergut kömmt die Art vor; ein Exemplar wurde im untertithonischen Marmor der Centralapenninen von Herrn Piccinini gesammelt.

Simoceras explanatum Neumayr.

Tab. XL. Fig. 3.

1871. *Perisphinctes (?) explanatus* Neumayr. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, pag. 23.

Bei einem 126^{mm} grossen, bis ans Ende gekammerten Exemplare beträgt die Weite des Nabels 0·55, die Höhe der letzten Windung 0·23, die Dicke 0·17 des Durchmessers. Die äussere Form stimmt mit derjenigen der vorhergehenden Art nahe überein, doch sind die Umgänge entschieden höher als dick und und der Nabel ist um ein Geringes enger; die Lobenzeichnung stimmt bei beiden wesentlich überein. Der Hauptunterschied liegt in der Sculptur, welche zwar bei den innersten Windungen übereinstimmt, weiterhin aber nicht unwesentlich differirt. Im mittleren Wachsthumsstadium ist der untere Theil der Flanken ganz glatt und nur an der Marginalkante treten kurze knotige Rippenansätze auf. Bei höherem Alter auf dem letzten noch gekammerten Umgange zu kräftigen Knoten werden, von denen sehr flache Rippen gegen den Nabel ausstrahlen. Die Wohnkammer ist zur Zeit noch nicht bekannt.

Vorkommen: Sehr selten in den Schichten mit *Asp. acanthicum*; je ein Exemplar von Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen; ein drittes von St. Agatha im Salzkammergut.

Simoceras teres Neumayr.

Tab. XL. Fig. 4, 5.

1871. *Perisphinctes (?) teres* Neumayr. Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt, pag. 23.

Bei einem 78^{mm} grossen, mit einem Theil der Wohnkammer erhaltenen Exemplar beträgt die Weite des Nabels 0·61, die Höhe der letzten Windung 0·21 des Durchmessers; die Dicke ist an demselben Exemplare nicht zu messen; nach einem anderen Exemplar von fast genau denselben Proportionen beträgt sie 0·29. Auch diese Art ist mit *Sim. Herbichi* ziemlich verwandt; doch lässt die Dicke der Windungen, welche deren Höhe bedeutend übertrifft, sowie die starke Wölbung der Umgänge keine Verwechslung zu. Auch in der Lobenzeichnung treten nicht unerhebliche Differenzen auf, indem der Siphonallobus den sehr plumpen ersten Lateral an Länge übertrifft; auch ist der zweite Laterallobus etwas stärker entwickelt, während der Nathlobus eine sehr untergeordnete Rolle spielt.

Eine andere Art, welche manche Aehnlichkeit zeigt, ist *Simoceras contortum* Neum. aus den Schichten mit *Per. transversarius* von Stankowka bei Neumarkt in Galizien, doch auch diese lässt sich leicht unterscheiden, indem die Rippen nicht selten gespalten sind, das glatte Band auf der Externseite weit schmäler ist, und Höhe und Dicke sich nahezu das Gleichgewicht halten; auch ist noch nicht constatirt, ob bei letzterer Art die Rippen auf der Wohnkammer anschwellen und auseinander treten.

Vorkommen: Selten bei Csofranka in Siebenbürgen; eine nahestehende Form, welche sich namentlich durch geringere Dicke unterscheidet, wird Herr Mösch nächstens aus den Tenuilobaten-Schichten der Ostschweiz als *Am. Randenensis* beschreiben.

Simoceras Volanense Opp.

1863. *Ammonites Volanensis* Oppel. Paläontologische Mittheilungen, Tab. 58, Fig. 2.
1865. „ *perarmatiformis* Schauroth. Verzeichniss der Versteinerungen des Coburger Cabinetes, pag. 148, Tab. 30, Fig. 4.
1865. „ *Volanensis* Benecke. Trias und Jura in Südtirol, pag. 116.
1870. *Simoceras Volanense* Zittel. Untertithon, pag. 95, Tab. 8, Fig. 7—9.

Es liegt mir ein Exemplar dieser im unteren und oberen Tithon verbreiteten Art vor, welches aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi stammt; zwar ist dasselbe nur ein Bruchstück, doch ist die Verzierung zu charakteristisch, um einen Zweifel zu gestatten.

Peltoceras Waagen.

Waagen hat vor kurzem in einem vorläufigen Berichte [1]) über die Untersuchung der Ammoneen von Cutch in Indien eine neue Gattung *Peltoceras* aufgestellt, welche mit *Aspidoceras* zunächst verwandt ist und sich namentlich durch den Verlauf der Lobenlinie unterscheiden soll, indem bei der neu aufgestellten Gattung der erste Laterallobus bis zur Unterdrückung des zweiten entwickelt ist. Er gibt folgende Diagnose von *Peltoceras*: „Erster Laterallobus stark erweitert; Gehäuse scheibenförmig, weit genabelt; die Windungen tragen bisweilen Einschnürungen und sind stets mit kräftigen Rippen bedeckt, welche bisweilen mit 2—3 Reihen von Dornen versehen sind; die Siphonalseite mehr oder weniger flach oder vertieft, die Rippen laufen entweder über die Siphonalseite weg oder erlöschen ohne dieselbe zu erreichen."

In dem so definirten Genus fasst Waagen Elemente zusammen, welche bei den bisherigen Versuchen einer Classification der Jura-Ammoniten von einander getrennt gehalten worden waren. Die eine von diesen Gruppen umfasst jene Arten, deren Einreihung stets Schwierigkeiten gemacht hatte und welche von Zittel und von mir mit Vorbehalt und mit dem ausdrücklichen Bemerken, dass für dieselben eine neue Gattung werde aufgestellt werden müssen, an *Perisphinctes* angeschlossen worden waren. Es sind diess *Peltoceras annulare, athleta, torosum, spissum, Arduennense, transversarium, reversum, Constanti, Eugeni, bimmamatum.*

Ferner trennt Waagen die Gruppen der Perarmaten und Hybonoten von *Aspidoceras* ab und stellt dieselben ebenfalls zu *Peltoceras*; die Arten, um welche es sich hier handelt, sind folgende: *Aspidoceras Edwardsianum, distractum, corona, Rüpellense, perarmatum, Oegir, Rotari, clambum, biarmatum, Babeanum, Schwabi, eucyphum, hypselum, eurystomum, acanthomphalum, Piccininii, Tietzei, pressulum, Beckeri, harpephorum, Knopi, monacanthum, hybonotum.*

So sehr ich auch die Zusammenfassung der erstgenannten Gruppe des *Peltoceras annulare* und *Arduennense* in ein gesondertes Genus billige, so kann ich mich dagegen in dem zweiten Punkte, in Beziehung auf die Zutheilung der Perarmaten und Hybonoten zu derselben Gattung meinem Freunde Waagen nicht anschliessen.

Als wesentlichsten Grund für die Trennung der Perarmaten von *Aspidoceras* führt Waagen die nahe Verwandtschaft des Lobencharakters von *Aspipoceras perarmatum* und ähnlichen Arten mit demjenigen von *Pelt. Arduennense* und den dorthin gehörigen Formen, indem bei beiden der erste Laterallobus sehr stark entwickelt ist, so dass für eine Entwickelung des zweiten Laterals kein Raum bleibt; es ist diess allerdings eine bemerkenswerthe Uebereinstimmung zwischen der Formenreihe des *Pelt. annulare* und den geologisch älteren Perarmaten;

[1]) Ich hätte gerne bis zum Erscheinen der ausführlichen Arbeit Waagen's, welche des Interessanten und Wichtigen sehr viel zu enthalten verspricht, gewartet, um meine abweichende Ansicht auszusprechen, doch zwingt mich die Nothwendigkeit, die mir vorliegenden Perarmaten einzureihen, schon jetzt zur Entscheidung.

allein die geologisch jüngeren, dickeren Perarmaten wie *Asp. hypselum* nähern sich wie in der Form so auch in der Lobenzeichnung den Cycloten, welche Waagen allein noch bei *Aspidoceras* lässt; *Asp. hypselum* sowohl als die Hybonoten zeigen einen deutlich entwickelten zweiten Laterallobus, während derselbe bei geologisch älteren Cycloten wie *Asp. atavum* ziemlich zurücktritt; auch in der äusseren Form bestehen Uebergänge zwischen Perarmaten und Cycloten, so dass eine scharfe Grenze zwischen beiden nicht gezogen werden kann und Arten aus beiderlei Gruppen in eine und dieselbe Formenreihe gehören. Während so Perarmaten und Cycloten in innigster Beziehung zu einander stehen, existirt zwischen Perarmaten und Angehörigen der Formenreihe des *Peltoceras annulare*, welche allein hier in Frage kommen können, ein wesentlicher Unterschied in dem auffallend geraden, scharfen und regelmässigen planulatenartigen Rippen auf den inneren Windungen der letzteren.

Ueber die Abstammung der Formenreihe des *Peltoceras annulare* kann kaum ein Zweifel herrschen; der ganze Typus dieser letzteren Art steht dem der Perisphincten noch so nahe, dass wohl Niemand daran denken würde, sie von diesen zu trennen, wenn nicht *Pelt. athleta*, in unausgewachsenen Exemplaren von *Pelt. annulare* nicht zu unterscheiden, auf der Wohnkammer sehr vom Perisphinctencharakter abweichende Verzierungen trüge. Bei beiden erinnert übrigens auch der Typus der Lobenzeichnung noch ganz an denjenigen von *Perisphinctes*. Der weitere Verlauf der Formenreihe trennt sich aber, wie Waagen bemerkt, so weit von *Perisphinctes*, dass die Belassung beider in einer Gattung nicht zulässig erscheint und ein neuer Name geschaffen werden musste. So viel aber steht fest, dass die Formenreihe des *Peltoceras annulare* von einem Planulaten mit sehr regelmässigen, geraden und scharfen Rippen herstammen muss.

Sprengt man dagegen bei einem ächten Perarmaten, bei *Aspidoceras perarmatum* oder *Tietzei* die äusseren Windungen weg, so findet man, allerdings erst bei ziemlich geringer Grösse, auf den inneren Windungen ebenfalls Planulatenrippen, allein dieselben zeigen einen ganz anderen Charakter als diess bei kleinen Exemplaren von *Peltoceras* der Fall ist; die Rippen sind unregelmässig geschwungen und gebogen, sind etwas unbestimmt und zeigen grosse Anlage zur Bildung von „Parabeln", kurzum sie haben ganz den Charakter von Arten aus der Formenreihe des *Per. Martiusi*, von *Per. curvicosta*, ja sie nähern sich dem Typus von *Per. bracteatus*. Ich glaube daher die echten Perarmaten und mit ihnen auch ihre Abkömmlinge die Cycloten auf die Formenreihe des *Per. Martiusi*, mithin auf eine andere Wurzel als *Peltoceras* zurückführen zu müssen, so dass beide anfangs ungefähr parallel laufende Abänderungen verschiedener Typen darstellen.

Zwar spricht für diese Annahme ein sehr hoher Grad von Wahrscheinlichkeit, dennoch ist der Beweis nicht in vollständig genügender Weise beigebracht und es ist daher der Fall noch denkbar, dass weitere Untersuchungen an grösserem Material ganz gegen die hier ausgesprochene Ansicht die Perarmaten als Abkömmlinge der Formenreihe des *Peltoceras annulare*, etwa des *Peltoceras athleta* erweisen. Ist auch dieser Fall unwahrscheinlich, da die Form der inneren Windungen eine zu verschiedene ist, so will ich doch hier gleich beifügen, wie in einem solchen Falle die Abgrenzung der Gattungen stattfinden müsste. In diesem Falle würden die Perarmaten und die in gerader Linie von ihnen abstammenden Cycloten einen von dem *Peltoceras*-Stamme abzweigenden, stärker differencirten Seitenzweig bilden, von welchem seinerseits höher oben, von *Asp. Tietzei* sich die Hybonoten trennen würden.

In diesem Falle könnte es sich darum handeln, ob man *Peltoceras* und *Aspidoceras* ganz vereinigen will, und hier bin ich ganz mit Waagen einverstanden, dass diess nicht rathsam wäre. Will man also eine Trennung durchführen, so kann der generische Schnitt nach den in der Einleitung entwickelten Anschauungen nur an der Abzweigungsstelle der Perarmaten, nicht aber mitten durch den direkt zu den Cycloten sich entwickelnden Stamm hindurch geführt werden; Cycloten und Perarmaten müssen in einer Gattung vereinigt bleiben.

Peltoceras transversarium Quenstedt.

1847. *Ammonites transversarius* Quenstedt. Cephalopoden, pag. 199, Tab. 15, Fig. 12.
1847. *Ammonites Toucasanus* d'Orbigny. Cephalopodes jurassiques, Tab. 190.
1871. *Perisphinctes transversarius* Neumayr. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt Bd. 21, pag. 368, Tab. 19, Fig. 1—3.

Diese Art fand sich an zwei verschiedenen Punkten in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* in den Südalpen, und zwar bei Torri am Gardasee in einem losen Stücke und ferner bei Madonna della Corona in anstehendem Gesteine; und zwar nach der Mittheilung von Dr. E. Becker in München im allertiefsten Niveau des genannten Schichtencomplexes. Ich werde weiter unten noch auf die Beziehungen von *Pelt. transversarium*

sowie von *Aspidoceras Oegir* u. s. w. zu dem Reste der Fauna zurückkommen, und dabei zeigen, dass diese Formen einen gesonderten Horizont an der Basis der *Acanthicusschichten* einnehmen, welcher der Oxfordstufe zugetheilt werden muss (vgl. pag. 215).

Aspidoceras Zittel.

Wie die Gattung *Oppelia*, so erreicht auch *Aspidoceras* seine Hauptverbreitung in den mitteleuropäischen Tenuilobatenschichten und in den ihnen äquivalenten Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* im mediterranen Jura; in unserem Gebiete ist die Gattung durch 24 Arten vertreten, von welchen 18 den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* eigenthümlich sind oder in denselben und den äquivalenten Ablagerungen anderer Gegenden ihre Hauptverbreitung besitzen; 3 Arten sind vereinzelte Nachzügler aus älteren Schichten, und weitere 3 Formen sind Vorläufer von Typen, welche im Tithon in grösserer Individuenzahl auftreten.

Die Formenreihe des *Asp. distractum*, welche durch starkes Dominiren der äusseren Knotenreihe und schräges Einfallen der Flanken von der breiten Externseite gegen die Naht charakterisirt ist, hat einen Repräsentanten, *Asp. Rüpellense*, eine weit verbreitete und seit lange bekannte Art.

Für alle Aspidoceras-Arten, welche sich nicht durch die genannten Merkmale an *Asp. distractum* anschliessen, kann *Asp. perarmatum* als Ausgangspunkt betrachtet werden. Diese Art zeigt sehr grosse Verwandtschaft mit der Formenreihe des *Asp. distractum*, indem auf den inneren Windungen die äussere Knotenreihe noch bei weitem stärker ist als die innere und auch eine Hinneigung zu dem schrägen Einfallen der Flanken gegen die Naht zu bemerken ist; ein Umstand, der auf gemeinsame Abstammung mit ziemlicher Sicherheit schliessen lässt. Bei zunehmendem Wachsthum nimmt die Stärke der inneren Knotenreihe zu, so dass sie der äusseren gleich wird, ein Verhältniss, welches sich bei den späteren Formen, welche sich hier anschliessen, entweder wiederholt oder zu Gunsten der inneren, selten der äusseren Knotenreihe eine Aenderung erleidet.

Die direkte Fortsetzung des Typus von *Asp. perarmatum* bilden Formen mit flacher Externseite, und in tieferen Schichten nicht, später ziemlich schwach entwickelten zweiten Laterallobus; hieher gehören *Asp. Babeanum* d'Orbigny, *biarmatum* Zieten, *Oegir* Oppel, *clambum* Oppel, *eucyphum* Oppel, *hypselum* Oppel, *Schwabi* Oppel, *Rotari* Oppel, *eurystomum* Benecke, *Caletanum* Oppel, *Piccininü* Zittel, *Apenninicum* Zittel, *Rogoznicense* Zeusch.

Eine zweite Formenreihe zweigt sich mit *Asp. Tietzei* von *Asp. perarmatum* ab; die inneren Windungen sind mit denjenigen von *Asp. perarmatum* aufs innigste verwandt, dann treten auch zwei Knotenreihen auf, allein die Knoten der äusseren Reihe beginnen bald seltener zu werden und bei grossen Exemplaren ganz zu verschwinden; als direkte Fortsetzung dieses Stammes erscheinen *Asp. Radisense* d'Orb. und *acanthompalum* Zittel.

An *Aspidoceras Tietzei* schliesst sich, wie unten bei Artenbeschreibung gezeigt wird, auch *Asp. pressulum* Neum. aufs innigste an und wird der erste Repräsentant der so merkwürdigen Formenreihe der Hybonoten.

Ein grosses Formengebiet umschliessen die Cycloten; die inneren Windungen derselben, namentlich gut sichtbar bei *Asp.* Haynaldi, machen es ganz unzweifelhaft, dass auch diese Arten auf *Asp. perarmatum* zurückgeführt werden müssen, doch ist der vollständige Uebergang noch nicht genügend hergestellt. Es muss dieser durch eine noch unbekannte Form mit zwei Knotenreihen hergestellt worden sein, von welcher einerseits *Asp.* Haynaldi andererseits *Asp. atavum* abstammte. An erstere Art schliessen sich an *Asp. acanthicum, microplum* und *Wolfi*.

Von *Asp. atavum* können einerseits die bispinosen Formen, *Asp. binodum, longispinum, bispinosum* abgeleitet werden, andererseits die Arten mit einer Knotenreihe um den Nabel. Hier bildet *Asp. liparum* oder ein ihm sehr analoger Typus den Ausgangspunkt für weitere Reihen; zwei derselben behalten die Art der Verzierung von *Asp. liparum* bei, und die eine davon (*Lallierianum, avellanum*) hat auch dieselben plumpen Loben, während die andere durch starke Verästelung der Suturlinien abweicht (*Asp. Altenense circumspinosum*). Die glatten Formen *Asp. Neoburgense, cyclotum, simplum* müssen nach den Beobachtungen von Würtemberger als unispinose Cycloten mit obsolet werdender innerer Knotenreihe betrachtet und hier angereiht werden. Nicht ganz sicher ist noch die Stellung *Asp. orthocera, Zeuschneri* und *Itierianum*, doch sprechen die meisten Gründe für eine Unterbringung an dieser Stelle.

Als Formen, über deren Anreihung ich noch ganz im Unklaren bin, muss ich die Gruppe des *Asp. gigas* Zieten, *Uhlandi* Opp. und *Raphaeli* Opp. bezeichnen.

Ich habe in dem nachfolgenden Stammbaume die Verwandtschaftsverhältnisse der *Aspidoceras*-Arten darzustellen gesucht; natürlich kann derselbe nur annäherungsweise richtig sein und ich muss hier auf Einiges auf-

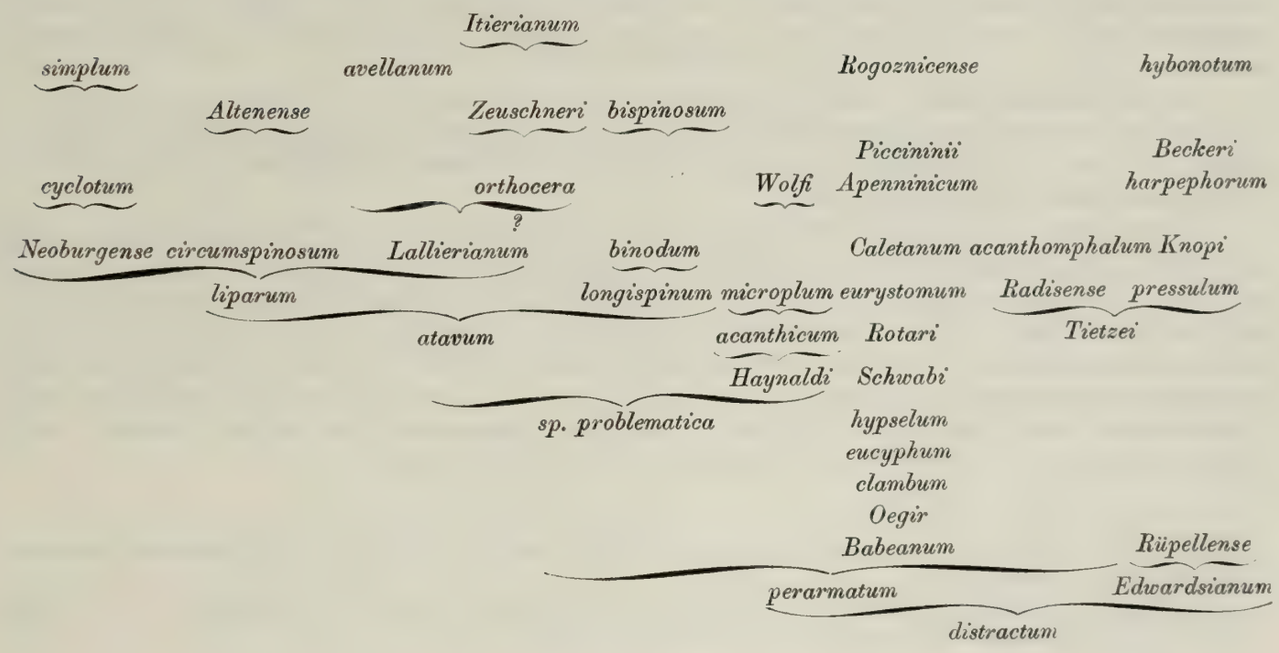
merksam machen, was berücksichtigt werden muss, wenn meine Absicht nicht missdeutet werden soll. Ich will nicht behaupten, dass genau von der Form, welche jeweils als Knotenpunkt für verschiedene ausstrahlende Reihen aufgeführt ist, diese Reihen wirklich abstammen, sondern es soll damit nur behauptet sein, dass die betreffende Art oder ein ihr sehr nahe stehender Verwandter der Stammvater gewesen sei. Nimmt man eine Veränderlichkeit der Arten an, so müssen natürlich alle Zwischenformen existirt haben; in dieser Entwickelung bilden die Namen, die wir relativ constanten Formen geben, nur mnemotechnische Ruhepunkte, und es ist in der Natur der Sache gelegen, dass der mit unseren rohen Hilfsmitteln angefertigte Stammbaum nur eine ganz ungefähre Idee von den thatsächlichen Verhältnissen geben kann; er mag sich zu diesen verhalten, wie die von einem Kind mit wenigen Strichen gefertigte Zeichnung zu einem wirklichen Baume; sind aber die Hauptäste richtig an den Stamm angesetzt, so hat die graphische Darstellung doch ihren Zweck erreicht.

Ganz besonders ist hier ein Punkt zu bedenken; es kann wohl als erwiesen betrachtet werden, dass im Leben der Arten längere Perioden der relativen Constanz mit kürzeren Perioden rascherer Veränderung wechseln; die Vorkommnisse aus den Perioden der Constanz beschreiben wir als Arten, diejenigen aus den Perioden der raschen Veränderung stellen die in Folge kürzerer Dauer der Zeitabschnitte, aus welchen sie stammen, selteneren Zwischenformen dar. Die kürzer dauernden Perioden der Variation sind natürlich diejenigen, in welchen die meisten variirenden Individuen vorkommen. In diesen Zeiträumen ist offenbar auch die meiste Aussicht vorhanden, dass ein Typus sich in zwei divergirende Variationen spalte, und es wird diess eintreten, nachdem der Typus schon eine Zeit lang in rascherer Abänderung sich befunden hat. Der Kürze der Variationsperiode und der daraus entspringenden Seltenheit aus ihr stammender Fossilien wegen werden wir also gewöhnlich nicht den unmittelbaren Ausgangspunkt der divergirenden Varietäten oder Arten, sondern in der Regel Exemplare aus einer in der Nähe gelegenen Constanzperiode finden. Alle diese Verhältnisse bringen mit sich, dass die Richtigkeit eines derartigen Stammbaumes nur eine approximative ist.

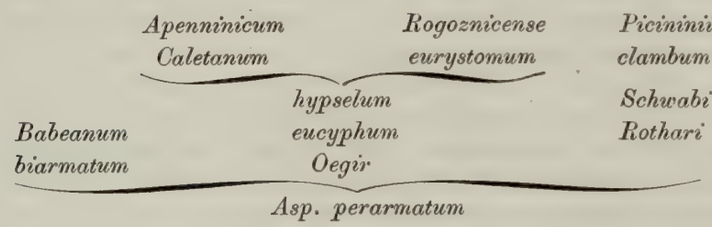
So will ich durchaus nicht behaupten, dass *Asp. distractum* wirklich der Stammvater aller anderen *Aspidoceras*-Arten sei, das aber glaube ich mit aller Bestimmtheit aussagen zu können, dass die Wurzelform mit *Asp. distractum* sehr nahe verwandt war; ebenso verhält es sich mit *Asp. liparum* u. s. w.

Ferner muss ich bemerken, dass ich durchaus nicht behaupte, dass alle senkrecht übereinander geschriebenen Arten direkt von einander abstammen. Jedenfalls hat jede dieser Formenreihen selbst wieder zahlreiche Verzweigungen, die wir vorläufig noch nicht weiter verfolgen können; nur das soll durch das Zusammenschreiben in eine verticale Colonne ausgedrückt werden, dass die in ihr aufgezählten Formen ein und demselben selbstständigen, wenn auch selbst wieder verästelten Seitenzweige angehören.

Stammbaum der Gattung Aspidoceras.



Stammbaum der Formenreihe des Aspidoceras perarmatum [1]).



Vor kurzer Zeit ist im „Ausland“ ein Aufsatz von Würtemberger erschienen, in welchem die genetischen Beziehungen gewisser Ammoneen zu einander auf Grund der Untersuchung der inneren Windungen besprochen sind; der Ort, an welchem ich am besten eine Discussion dieser Arbeit angebracht hätte, wäre allerdings in der Einleitung gewesen, allein dieselbe war schon im Drucke, als ich von dem Erscheinen des genannten Aufsatzes Kenntniss erhielt, und es scheint mir daher hier der geeignetste Ort, darauf zurückzukommen, da die Ergebnisse der Untersuchungen Herrn Würtembergers sich namentlich auf den Uebergang von *Perisphinctes* in *Aspidoceras* beziehen.

Der Verfasser kündigt ein grösseres Werk über den genannten Gegenstand an, auf dessen Erscheinen wir mit Recht gespannt sein dürfen; da jedoch äusserer Umstände wegen noch einige Zeit bis dahin verstreichen dürfte, so gibt derselbe eine vorläufige Mittheilung, in welcher er interessante Angaben, namentlich über die Embryonalcharaktere von *Aspidoceras liparum* gibt, *Aspidoceras* und *Peltoceras* von den Perisphincten ableitet, und einige allgemeinere Resultate für die Descendenztheorie zu ziehen sucht. Von den Perisphincten derivirt der Verfasser, wie diess schon früher von Zittel und mir geschehen war, zunächst *Peltoceras athleta*; doch möchte ich mich seiner Ansicht nicht anschliessen, wenn er damit auch Formen wie *Stephanoceras subarmatum* aus dem oberen Lias in Verbindung bringt, welche eine allerdings in der Schalensculptur ähnlich abgeänderte, aber von einer ganz anderen Wurzel herstammende Typengruppe darstellen. Von der Gruppe des *Peltoceras athleta* leitet Würtemberger dann die *Aspidoceras*-Arten vom Typus des *perarmatum*, dann die bispinosen Cycloten, endlich die Cycloten, welche nur eine innere Knotenreihe um den Nabel besitzen. Dass die Perarmaten thatsächlich von der Gruppe des *Peltoceras athleta* abstammen, kann ich zwar nicht mit voller Bestimmtheit verneinen, doch ist es mir, wie oben entwickelt, viel wahrscheinlicher, dass beiderlei Typen sich selbstständig von verschiedenen Formenreihen der Perisphincten abgetrennt haben. Was dagegen die Aufeinanderfolge von Perarmaten mit nur äusserer Knotenreihe, Perarmaten mit doppelter Knotenreihe, bispinosen Cycloten, Cycloten mit nur innerer Knotenreihe betrifft, so stimme ich hierin vollständig mit Herrn Würtemberger überein, und wenn ich auch unabhängig von ihm zu derselben Ansicht gekommen bin, so kann ich doch keinen Augenblick anstehen, ihm die Priorität in dieser Beziehung zuzugestehen [2]).

Als ein Irrthum dagegen dürfte es zu bezeichnen sein, wenn Herr Würtemberger *Ammonites* (*Cosmoceras*) *Jason* als zum Formenkreis der Planulaten (*Perisphinctes*) gehörig betrachtet; *Cosmoceras* stammt sicher von den Parkinsoniern ab, welche ihrerseits auf die Gruppe des *Stephanoceras Bayleanum* und *Vindobonense* zurückgeführt werden müssen.

Der Verfasser macht ferner auf mehrfache Fälle aufmerksam, in welchen die Abänderungen, welche eine Form erleidet, zuerst am letzten Umgange an der Wohnkammer ausgewachsener Individuen auftritt. Es findet dies allerdings in sehr vielen, und wie ich nach Untersuchung ausserordentlich grossen Materials sagen zu dürfen glaube, in der Mehrzahl der Fälle bei den Ammoniten statt, doch sind schon unter diesen zahlreiche Abweichungen zu constatiren. Wenn der Verfasser hier eine die ganze Thierwelt beherrschende Regel und ein allgemeines Naturgesetz zu sehen glaubt, so ist das doch wohl eine etwas zu schnelle und kühne Generalisation. Ich will hier nur auf einige bei den Ammoniten vorkommende Abweichungen hinweisen, welche genügend zeigen, dass wir es mit keinem allgemeinen Gesetze zu thun haben.

---

[1]) Dient als Ergänzung für den grossen Stammbaum, in welchem aus Mangel an Raum alle die hier aufgeführten Formen senkrecht über einander geschrieben sind.

[2]) Dass ich schon seit längerer Zeit mit dem Studium der inneren Windungen der Ammoniten beschäftigt bin, habe ich schon im Jahre 1871 angekündigt. Jahrb. der geolog. Reichsanstalt. Bd. 21, pag. 372.

1. Bei *Aspidoceras acanthicum*, welches den Mitteltypus zwischen unispinosen und bispinosen Cycloten darstellt, ist bis zu einer Grösse von etwa 60^{mm}, eine doppelte Knotenreihe vorhanden; dann verschwinden die Knoten der äusseren Reihe, stellen sich aber bei ausgewachsenen Exemplaren wieder ein.

2. Bei den Arten aus der Formenreihe des *Aspidoceras pressulum* haben die ältesten Typen keine gekerbten Kiele auf der Externseite; später erscheinen die gekerbten Kiele auf den inneren Wiudungen, verschwinden aber mit zunehmendem Wachsthum (*Aspidoceras* Knopi), und erst bei der geologisch jüngsten Form, die wir kennen, erhalten sich dieselben bis ins höhere Alter.

3. Bei manchen Formenreihen von *Perisphinctes*, welche allmälig glatte Furchen auf der Externseite erhalten, zeigt sich diese zuerst auf den gekammerten Windungen, und dehnt sich erst bei den geologisch jüngeren Formen auch auf die Wohnkammer aus.

4. Bei den Arten aus der Formenreihe des *Phylloceras tatricum* haben die Formen des Unteroolithe auf allen Windungen Querwülste auf der Externseite; bei ihren Nachkommen verschwinden dieselben allmälig von den innersten Windungen, bis endlich bei *Phylloceras semisulcatum* aus dem Neocom die Wülste ganz auf die Wohnkammer beschränkt sind.

Ich habe hier nur einige Thatsachen angeführt[1]), welche es rechtfertigen werden, wenn ich von einer zu schnellen und darum in ihrer Ausdehnung unrichtigen Generalisation spreche[2]).

Weit gehende Schlüsse von so grosser theoretischer Bedeutung sollten meiner Ansicht nach nicht von einer einzelnen Beobachtungsreihe ausgehen, sondern nur dann haben sie eine Berechtigung, wenn durch eine grössere Menge paralleler Reihen die Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit eines Irrthums oder einer Missdeutung entfernt ist. Bei der neuen Gestaltung der descriptiven Wissenschaften durch die Descendenztheorie ist der stratigraphisch-paläontologischen Forschung eine grosse und wichtige Aufgabe zugefallen. Allein wenn diese erfüllt werden, und wenn der Charakter des Provisorischen und Uebereilten verschwinden soll, welcher den Neuschöpfungen der letzten Jahre noch hier und da anklebt, so ist es unbedingt nothwendig, sich von aller Hast freizumachen und durch eingehende Detailuntersuchungen eine solide Grundlage für weitere Schlüsse, die Materialien für die kritische Ausarbeitung der Descendenztheorie vorzubereiten.

Aspidoceras Rüpellense d'Orb. sp.

1847. *Ammonites perarmatus mamillanus* Quenstedt. Cephalopoden, Tab. 16, Fig. 11.
1849. *Ammonites Rüpellensis* d'Orbigny. Cephalopodes jurassiques, Tab. 205.
1858. *Ammonites perarmatus* Quenstedt. Jura, pag. 613, Tab. 76, Fig. 1.
1858. *Ammonites Rüpellensis* Oppel. Jura, pag. 687.
1865. *Ammonites* „ Benecke. Trias und Jura in Südtirol, pag. 182.

Benecke hat das Vorkommen dieser Art aus den Schichten mit *Asp. acanthicum* bei Pazzone und Brentonico in Südtirol constatirt; ich selbst fand ein Exemplar in den lichtrothen Kalken der Klippe Stankowka bei Neumarkt in Galizien; ausserdem liegt sie mir noch in einem Exemplar aus grauem, glimmerig-sandigem Kalke mit *Perisphinctes polyplocus* Rein. vom Friedelkreuz bei Steierdorf, sowie in mehreren ziemlich schlechten Steinkernen von Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen vor. Im mitteleuropäischen Jura findet sich die Form in den Tenuilobatenschichten von Franken, Schwaben und dem Klettgau. In Frankreich, von wo die Art zuerst beschrieben worden ist, liegt sie in dem vermuthlich in das Niveau der Tenuilobatenschichten gehörigen Corallien von La Rochelle.

---

[1]) Aehnliche Belege bieten wol all' die zahlreichen Formen mit „gefälschter (!) Entwickelungsgeschichte".

[2]) Das Auftreten evoluter Ammoneen *(Ancyloceras* etc.*)* schreibt Würtemberger dem Auftreten von Dornen auf der Externseite der inneren Windungen zu, welche dem aufliegenden Körper des Thieres lästig und schädlich wurden; auch diess kann nicht allgemein richtig sein, da auch vollständig glatte Formen *(Lytoceras)* sich ebenso gut auflösen, als knotige und dornige. Das Auftreten der evoluten Formen ist wohl vor der Hand vom Standpunkt der Anpassungstheorie noch unerklärlich; wir müssen uns vorläufig mit der Thatsache ihres Auftretens und ihrer oft deutlich constatirbaren Abstammung von geschlossenen Formen begnügen.

Aspidoceras Oegir Oppel.

1847. *Ammonites perarmatus* d'Orbigny. Cephalop. jurass. (pars.), Tab. 184.
1863. *Ammonites Oegir* Oppel. Paläontol. Mittheil., pag. 296, Tab. 63, Fig. 2.
1871. *Aspidoceras Oegir* Neumayr. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, pag. 273, Tab. 20, Fig. 2, Tab. 21, Fig. 2.

Diese gewöhnlich für die Zone des *Peltoceras transversarium* charakteristische Art fand sich in unserem Niveau bei Madonna del Monte nächst Roveredo, bei Madonna della Corona im Etschthal und bei Sella in Val-Sugana. Ueber die Beziehungen dieser und der drei folgenden Arten, vergl. unter pag. 215.

Aspidoceras cf. clambum Oppel.

1863. *Ammonites clambus* Oppel. Paläontologische Mittheilungen, pag. 225, Tab. 63, Fig. 1.

Bei Sella in Val-Sugana fand sich ein schlecht erhaltenes Exemplar, welches vermuthlich zu dieser Art gehört, doch lässt der Erhaltungszustand keine sichere Bestimmung zu.

Aspidoceras hypselum Oppel.

1863. *Ammonites hypselus* Oppel. Paläontologische Mittheilungen, pag. 229, Tab. 64, Fig. 1.

Ein Exemplar von Sella in Val-Sugana, diese und die beiden vorhergehenden eigenthümlichen Perarmaten von Sella befinden sich jetzt im Museum der Universität Strassburg.

Aspidoceras Tietzei Neumayr.

1871. *Aspidoceras Tietzei* Neumayr. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, Bd. 21, Tab. 18, Fig. 8.

Ein Exemplar dieser Art, welche in den Karpathen in der Zone des *Peltoceras transversarium* liegt, fand Dr. Becker bei Madonna della Corona im Etschthal (vergl. unter pag. 215).

Aspidoceras eurystomum Benecke.

1865. *Ammonites eurystomus* Benecke. Trias und Jura in Südtirol, pag. 181, Tab. 9, Fig. 1.
1868. „ „ Mojsisovics. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, pag. 125.

Diese schöne von Benecke beschriebene und von *Asp. Babeanum* d'Orb. sehr verschiedene Art ist bisher ganz auf die Alpen beschränkt, wo sie sich bei Madonna del Monte und Sella in Südtirol und bei St. Agatha im Salzkammergut gefunden hat; aus östlicheren Gegenden kenne ich sie noch nicht.

Aspidoceras Haynaldi Herbich M. S.

Tab. XLII. Fig. 3.

Bei einem Exemplar von 55^{mm} Durchmesser beträgt die Weite des Nabels 0·38, die Höhe der letzten Windung 0·33 des Durchmessers; die Dicke liess sich nicht genau messen, dürfte aber von der Höhe nur sehr unwesentlich

abweichen. Die inneren Windungen stimmen mit denjenigen von *Aspidoceras perarmatum* überein, indem die innere der beiden Knotenreihen bedeutend schwächer ist als die äussere und zwischen je zwei Knoten eine flache Rippe bemerkbar wird. Bald verstärkt sich die innere Knotenreihe, runden sich die Umgänge und nehmen Cyclotencharakter an; bei etwa 25^{mm} Durchmesser verschwindet die äussere Knotenreihe und nur die innere auf der Nabelkante stehende Reihe bleibt; durch diese Eigenthümlichkeit der Sculptur nähert sich *Asp. Haynaldi* sehr dem *Asp. acanthicum*, mit dem auch das Verhältniss zwischen Durchmesser, Nabelweite und Querschnitt der Windungen übereinstimmt. Bei *Asp. acanthicum* tritt jedoch die äussere Knotenreihe erst bei ungefähr 80^{mm} zurück, so dass *Asp. Haynaldi* ungefähr einem auf $^1/_3$ verkleinerten Modell des ersteren gleicht. Ausserdem weicht übrigens *Asp. Haynaldi* durch enger stehende Knoten ab und auch die Form der inneren Windungen lässt ansehnliche Unterschiede erkennen, indem *Asp. acanthicum* den Cyclotencharakter schon sehr früh an sich trägt.

Asp. Haynaldi ist eine für das Verständniss der Beziehungen vieler Cycloten zu den Perarmaten sehr wichtige Form, wie ich in der Einleitung zu der Gattung auseinander gesetzt habe.

Es liegt mir nur ein Exemplar dieser Art vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen vor, welches dem Museum zu Klausenburg gehört.

Aspidoceras Wolfi nov. sp.

Tab. XXXVIII. Fig. 5.

Diese neue Art schliesst sich in der äusseren Form nahe an *Aspidoceras acanthicum* an, von welchem sie in dieser Richtung nur durch engeren Nabel abweicht, indem bei einem Exemplare von Gyilkos-kö die Weite des Nabels 0·23 des Durchmessers beträgt, während dieselbe bei *Asp. acanthicum* auf 0·35 steigt. Besonders ist jedoch *Asp. Wolfi* dadurch charakterisirt, dass ihm alle Knoten fehlen und die Schale ganz glatt ist. Auch die Lobenzeichnung scheint von derjenigen des *Asp. acanthicum* durch stärkere Verzweigung abzuweichen.

Bei der Bestimmung von *Asp. Wolfi* ist ein gewisser Grad von Vorsicht nöthig, da Exemplare von anderen mit Knoten versehenen Arten leicht durch Abreibung ihre Knoten verlieren und dann verwechselt werden können.

Bei den Exemplaren, welche ich der Species zu Grunde gelegt habe, ist an einen derartigen Irrthum nicht zu denken, da dieselben gut erhalten sind und die Nabelkanten theilweise erst von mir frisch aus dem Gestein herausgearbeitet sind.

Abgesehen von einigen stark aufgeblasenen, ganz glatten Formen, welche schon vermöge ihrer Dicke nicht in Vergleich gezogen werden können, erinnert *Asp. episum* Oppel etwas an unsere Art, unterscheidet sich aber durch die gleichmässig gerundeten, allmälig und ohne Kante in die Nabelwand übergehenden Umgänge und die radiale Berippung.

Vorkommen: In den Schichten mit *Asp. acanthicum* von Gyilkos-kö und Csofranka in Siebenbürgen; nicht häufig.

Aspidoceras acanthicum Oppel sp.

Tab. XLI.

1863. *Ammonites acanthicus* Oppel. Paläontologische Mittheilungen, pag. 219.
1865. „ „ Benecke. Jura und Trias in Südtirol, pag. 180.

Wenige Ammoneen des Malm werden öfter genannt als diese Art und doch ist noch keine Abbildung derselben vorhanden; um diesem Uebelstande abzuhelfen lasse ich das Oppel'sche Originalstück von Thalmässing in Mittelfranken abbilden [1]).

Zu der von Oppel gegebenen Beschreibung habe ich keine Zusätze zu machen und auch zur Trennung von anderen bisher beschriebenen Arten wird die Abbildung vollständig genügen. Sehr häufig hat man es mit Exemplaren zu thun, bei denen der letzte Theil mit dem Wiederbeginn der äusseren Knotenreihe weggebrochen, die inneren Windungen mit Gestein verdeckt sind. Es bekömmt dann den Anschein, als hätte man es mit einen Form mit nur einer Knotenreihe zu thun. Aber auch dann lässt die flachere Gestalt und der weite Nabel eine Verwechslung mit *Asp. liparum* und Consorten nicht zu.

[1]) *Aspidoceras acanthicum* ist in der Zwischenzeit von Gemellaro aus Sicilien abgebildet worden.

Asp. acanthicum ist durch die Eigenthümlichkeit seiner Knotenstellung von Wichtigkeit, indem es die Verbindung zwischen den Formen mit einer Knotenreihe und den binodosen Arten herstellt.

Unsere Art hat eine ausserordentlich grosse Verbreitung und fehlt in den östlichen Gegenden wohl nirgends, wo die Tenuilobatenschichten und ihre Aequivalente auftreten. Auch in der Westschweiz und in Südfrankreich wird die Art wohl nicht fehlen, konnte jedoch bis jetzt nicht indentificirt werden, da es an einer Abbildung fehlte.

Schlönbach hat in einer, wie es scheint, zu wenig beachteten Notiz in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt [1]) constatirt, dass *Asp. acanthicum* sich im unteren Theile des Kimmeridgien von Boulogne findet und dort mit höher liegenden Arten unter dem Namen *Asp. longispinum* zusammengeworfen wird. In der paläontologischen Sammlung in München habe ich ein allerdings ganz flach gedrücktes Exemplar von dort gesehen, welches in Folge dessen nicht genau bestimmbar ist, aber die charakteristische Knotenstellung von *Aspidoceras acanthicum* zeigt.

Schliesslich muss ich noch erwähnen, dass ich Exemplare von Gyilkos-kö, welche auf der erhaltenen Schale flache Radialrippen zeigten, als *Asp. Becasense* abgetrennt hatte, bis ich mich durch Untersuchung bedeutenderen Materials überzeugen konnte, dass Vorkommen oder Fehlen solcher Rippen nur auf verschiedenem Erhaltungszustande beruht.

Die mediterranen Fundorte unserer Art sind folgende: Madonna della Corona, Madonna del Monte, Sella, Brentonico, Torri, Nomi und Domigliara in Südtirol; Campo Rovere (*Calcare incarnato*) in den Sette Communi; St. Agatha und Sulzbach im Salzkammergut; Czorstyn, Jarabina, Zaskale und Puchow im südlichen karpathischen Klippenzug; Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen.

Aspidoceras microplum Oppel.

1863. *Ammonites microplus* Oppel. Paläontologische Mittheilungen, pag. 218, Tab. 58, Fig. 4.

Diese kleine Art der mitteleuropäischen Tenuilobatenschichten, welche durch weiten, mit zahlreichen feinen Knoten umgebenen Nabel und ziemlich comprimirte Umgänge charakterisirt ist, fand sich in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* bei Madonna del Monte nächst Roveredo in Südtirol und bei Csofranka in Siebenbürgen gefunden. Aus demselben Horizonte kenne ich sie von Ganges in Südfrankreich.

Aspidoceras longispinum Sowerby.

Taf. XLII. Fig. 1.

1825. *Ammonites longispinus* Sowerby. Mineral Conchology, Tab. 501, Fig. 2.
1863. *Ammonites iphicerus* Oppel. Paläontologische Mittheilungen, pag. 218, Tab. 60, Fig. 2.
1870. *Aspidoceras iphicerum* Zittel. Untertithon, pag. 75, Tab. 6, Fig. 1.

Die für die Kimmeridgestufe so bezeichnenden Cycloten mit doppelter Knotenreihe gehören zu den Formen, deren Fixirung und Bestimmung nicht eben leicht ist; die ohnehin nicht eben sehr klaren Beziehungen der Formen zu einander werden noch wesentlich verwickelt durch die in der Literatur herrschende Unsicherheit und Verwirrung.

Die am längsten bekannte und beschriebene Art ist *Asp. longispinum* Sow. aus dem Kimmeridgethon von England und Nordfrankreich. Ist auch die Abbildung der Mineral Conchology nicht eben sehr gut, so reicht dieselbe doch aus, um die ihr genau entsprechende Form unter den Exemplaren des Kimmeridgethones ausfindig zu machen. Leider wurde jedoch dieser Name später auf die allerverschiedensten Dinge übertragen und so ziemlich auf alle dortigen *Aspidoceras* - Arten ausgedehnt; der einzige feste Artencharakter blieb das Vorkommen im Kimmeridgeclay, wie denn oft so weit gefasste Arten nur dem Niveau oder Fundort nach begrenzt werden, zum grössten Schaden für ein wirkliches Verständniss der Formen.

[1]) Verh. der geol. Reichsanst. 1867, pag. 255.

Oppel machte auf die vollständige Verschiedenheit der von d'Orbigny als *Ammonites longispinus* abgebildeten Form von dem Sowerby'schen Typus aufmerksam und gründete für erstere eine neue Art, *Asp. Caletanum.* Später zeigte Schlönbach, dass unter dem Namen *longispinus* auch eine Form aus dem nordfranzösischen Kimmeridgethon läuft, welche ganz mit dem süddeutschen *Asp. acanthicum* übereinstimmt, dagegen sehr bedeutend von dem eigentlichen *Asp. longispinum* abweicht.

In seinen paläontologischen Mittheilungen beschrieb Oppel, dem kein typisches Exemplar von *Asp. longispinum* vorlag, diese Form aus den süddeutschen Tenuilobaten-Schichten als *Amm. iphicerus;* dieser Name wurde auf alle hierher gehörigen Vorkommnisse des süddeutschen Beckens und der mediterranen Provinz angewendet, da die Sowerby'sche Abbildung zu unvollkommen war, um eine Identificirung zu erlauben.

Loriol, welchem gutes Material aus dem Kimmeridgethon von Boulogne vorlag, brachte endlich die Klärung der Sache, indem er auf den Sowerby'schen Typus des *Asp. longispinum* zurückging und in einer nachträglichen Bemerkung in der Description des terrains jurassiques supérieures de la Haute Marne mit ihm das Oppel'sche *Aspidoceras iphicerum* identificirte. In der paläontologischen Bearbeitung der Fauna des Kimmeridgien von Boulogne, deren Erscheinen in kurzer Zeit zu erwarten ist, wird Herr von Loriol eine Abbildung des echten *Asp. longispinum* aus dem Kimmeridgethon geben.

Die Art ist durch die Beschreibungen der süddeutschen Vorkommnisse genügend bekannt, so dass es mir überflüssig erscheint, hier darauf zurückzukommen; die Unterschiede von den nächstverwandten Arten werde ich unten bei der Discussion von *Aspidoceras binodum* und *bispinosum* angeben.

In der Description géologique et paléontologique des étages jurassiques supérieures du département de la Haute Marne beschreibt Herr von Loriol ein *Aspidoceras Catalaunicum;* diese Art soll sich von *Asp. longispinum* durch minder dicke Windungen, schwächer gerundete Externseite und sanfter einfallende Nabelwand unterscheiden; von *Asp. Catalaunicum* sind jedoch lauter sehr grosse Exemplare bekannt, und die angegebenen Unterschiede sind gerade der Art, dass sie auf Abweichungen in Folge des verschiedenen Alters zurückgeführt werden können. Wenigstens bekömmt *Asp. longispinum* mit zunehmendem Alter einen weiteren Nabel und minder gedrungene Gestalt. Nach der Abbildung zu urtheilen, kann ich keinen wirklichen Unterschied heraus finden mit Ausnahme der sehr bedeutenden Grösse, welche *Asp. Catalaunicum* erreicht; und auch dies wäre nicht von entscheidender Bedeutung. Da ich übrigens kein Exemplar von *Asp. Catalaunicum* gesehen habe, so wage ich es nicht, mit Bestimmtheit zu urtheilen.

Asp. Catalaunicum stammt aus der Zone des *Amm. gigas* d'Orb. (non Zieten), welche in dem geologischen Theile des oben citirten Werkes über die Haute Marne von Tombeck ins Portlandien gestellt wird. Es ist allerdings etwas auffallend, dass eine Art, welche in Süddeutschland ihre Hauptverbreitung in den Tenuilobaten-Schichten hat, in Frankreich in einem so hohen Niveau wie Portlandien liegen soll. Allein einerseits reicht *Asp. longispinum* im mediterranen Jura bis ins untere Tithon, in Franken *(Asp. hoplisum)* in die Solenhofer-Schiefer, im Klettgau bis in die Nappberg- und Wirbelberg-Schichten, andererseits ziehen die Herren Royer und Tombeck, wie sie selbst angeben, eine bedeutende Mächtigkeit von Schichten ins Portlandien ein, welche älter sind als die typischen (englischen) Portlandbildungen. Nach Royer und Tombeck entspricht den letzteren nur die oberste ihrer drei Zonen des Portlandien, während *Asp. Catalaunicum* in der tiefsten unter denselben liegt.

Pictet bildet einen kleinen Cycloten mit doppelter Knotenreihe von der Porte de France als *Asp. iphicerum* ab; ein Blick auf den Querschnitt genügt aber, um die Unrichtigkeit dieser Bestimmung zu zeigen, indem die Höhe der Windungen deren Breite bedeutend übersteigt; vermuthlich haben wir es mit einem jungen *Asp. bispinosum* zu thun. Pictet scheint sich in den von Oppel beschriebenen Arten von binodosen Cycloten nicht zu Recht gefunden zu haben und thut dieselben in Folge dessen mit der Bemerkung ab: „les rapports de ces variétés diverses paraissent été étudiés d'une manière insuffisante[1]". Ich glaube im Gegentheil nachgewiesen zu haben, dass die von Oppel unterschiedenen Formen *Asp. iphicerum* und *binodum,* auf welche sich Pictet hauptsächlich bezieht, sich sehr wohl unterscheiden lassen; auch die dritte Art, auf welche Pictet seinen Tadel ausdehnt, *Asp. atavum* lässt sich durch die Stellnng der Knoten sehr wohl unterscheiden, und die betreffende Bemerkung wäre daher besser unterblieben.

Die Verbreitung von *Aspidoceras longispinum* ist eine sehr grosse; in England und Nordfrankreich liegt es im Kimmeridgethon; im süddeutschen Becken hat es seine Hauptverbreitung in den Tenuilobaten-Schichten, geht aber auch, wie schon erwähnt, in höhere Horizonte bis in die Solenhofer Schiefer; im mediterranen Jura findet es sich in den Schichten mit *Asp. acanthicum* bei Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen; Campo Rovere in den Sette Communi; St. Agatha im Salzkammergut; Czorstyn, Zaskale und Puchow in den Karpathen.

---

[1]) Mélanges paléontologiques, Tab. 37 bis Fig. 4.

In denselben Schichten an vielen Punkten des mediterranen Theiles der Schweiz und Südfrankreichs. Im unteren Tithon in den Centralapenninen am Monte Catria und bei Pazzone in Südtirol.

Aspidoceras binodum Oppel.

1847. *Ammonites inflatus binodus* Quenstedt. Cephalopoden, Tab. 16, Fig. 10.
1863. „ *binodus* Oppel. Paläontologische Mittheilungen, pag. 217.

Nahe mit *Asp. longispinum* verwandt, lässt sich *Asp. binodum* doch gut davon unterscheiden; viel grössere Dicke, enger Nabel und ausserordentlich stark gewölbte Externseite geben schon der äusseren Form ein leicht kenntliches Gepräge; übrigens bieten auch die Loben gute Unterschiede, indem der Lobenkörper von *Asp. longispinum* plump und nur gekerbt ist, während bei *Asp. binodum* deutliche Seitenäste vorkommen.

Asp. binodum kömmt in den Schichten mit *Asp. acanthicum* bei Gyilkos-kö und Csofranka in Siebenbürgen und nach Zittel bei Madonna della Corona in Südtirol vor. In Süddeutschland findet es sich in den Tenuilobaten-Schichten.

Aspidoceras bispinosum Zieten.

1831. *Ammonites bispinosus* Zieten. Versteinerungen Würtembergs, Tab. 16, Fig. 4.
1868. „ *iphicerus* Pictet. Mélanges paléontologiques, Tab. 37, Fig. 4.

Aspidoceras bispinosum steht in demselben Verhältniss zu *Asp. longispinum*, in welchem dieses zu *Asp. binodum*. Hier ist der Nabel noch bedeutend weiter als bei *Asp. longispinum*, die Windungen höher und weniger dick; das einzige Exemplar aus den mediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* stammt von Csofranka in Siebenbürgen und ist um ein unbedeutendes Stück dicker als Zieten's Original, doch ist der Unterschied zu gering, um eine Abtrennung zu rechtfertigen.

Manche Autoren, namentlich d'Orbigny, haben die Ansicht ausgesprochen, dass von vielen oder den meisten Ammoniten zwei Varietäten, eine dickere und eine dünnere, existiren, welche als die beiden Geschlechter gedeutet werden sollten. Hier hätten wir zufällig drei streng von einander scheidbare Abänderungen ein und desselben Typus, die sich durch Dicke u. s. w. unterscheiden, also nach obiger Ansicht drei verschiedene Geschlechter. Es dürfte schwierig sein, diesen Fall der Sexualhypothese anzupassen.

Der von Pictet von der Porte de France als *Ammonites iphicerus* abgebildete Cyclote gehört ohne Zweifel hierher.

Aspidoceras liparum Oppel.

1863. *Ammonites liparus* Oppel, Paläontologische Mittheilungen, pag. 220, Tab. 59, Fig. 1.

Aspidoceras liparum ist der einzige sicher bestimmte Vertreter einer ziemlich schwierigen Formengruppe, welcher mir vorliegt; die Art wurde von Oppel zuerst für eine Form aus den schwäbischen Tenuilobaten-Schichten aufgestellt und findet sich in unserem Terrain bei Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen und bei St. Agatha im Salzkammergut. Ausserdem sammelte ich zwei etwas zweifelhafte Exemplare im Czorstyner Kalk bei Jarembina im Zipser Comitat in Oberungarn; diese letzteren Vorkommnisse zeigen etwas breitere niedrigere Knoten an der Nabelkante, als dies bei *Asp. liparum* gewöhnlich der Fall ist und nähern sich dadurch etwas dem *Asp. Schilleri;* da jedoch diese Abweichung möglicherweise durch Abreibung bewirkt sein kann, so lasse ich die betreffenden Vorkommen vor der Hand bei *Asp. liparum*, umsomehr als *Asp. Schilleri* eine Art ist, die mir noch nicht ganz klar ist.

Asp. liparum wurde von Mösch mit *Asp. Lallierianum* d'Orb. vereinigt, und die äussere Form beider scheint dem auch nicht zu widersprechen; allein die plumpe, breite Gestalt der Loben und Sättel von *Asp. Lallierianum* lässt eine Identificirung beider nicht zu; die Abbildung in der Paléontologie française zeigt dies zur Genüge und

ein typisches Exemplar aus Frankreich, welches ich der Güte von Herrn P. de Loriol in Genf verdanke, zeigt, dass der Verlauf der Loben ein ganz anderer ist. Das letztgenannte Exemplar lässt dagegen sehr bedeutende Uebereinstimmung mit *Asp. Schilleri* Opp. erkennen, eine Annäherung, die sich allerdings nach der Zeichnung der Paléontologie française kaum vermuthen liesse, doch ist auch hier die Lobenlinie nicht übereinstimmend. Ueber das Verhältniss von *Asp. Schilleri* zu *Asp. liparum* enthalte ich mich vor der Hand jedes Urtheils.

Asp. avellanum Zitt. hat viele Verwandtschaft mit *Asp. liparum* und dürfte in eine Formenreihe mit diesem gehören; die specifische Unterscheidung hat bei dem engeren Nabel und der kugeligeren Form von *Asp. avellanum* keine Schwierigkeit.

Aspidoceras Zeuschneri Zittel.

1870. *Aspidoceras Zeuschneri* Zittel Untertithon, pag. 87, Tab. 7, Fig. 3, 4.

Von Csofranka, Gyilkos-kö und St. Agatha liegen mir je zwei Exemplare dieser von Zittel aus unterem Tithon beschriebenen Form vor, welche von dem typischen Vorkommen nicht zu unterscheiden sind. *Asp. Zeuschneri* scheint viel Verwandtschaft mit *Asp. orthocera* d'Orb. einerseits, mit *Asp. Itierianum* andererseits zu besitzen.

Aspidoceras avellanum Zittel.

1869. *Aspidoceras avellanum* Zittel, Centralapenninen, pag. 149.
1870. „ „ „ Untertithon, pag. 86, Tab. 7, Fig. 23.

Zwei Exemplare aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere und ein drittes von Gyilkos-kö stimmen ganz mit den von Zittel aus dem unteren Tithon abgebildeten Formen überein; ein Exemplar aus den ins Solenhofer Niveau gehörigen Prosoponkalken Frankens, welches sich in keiner Weise von *Asp. avellanum* trennen lässt, habe ich in der Sammlung des Oberbergamtes in München gesehen.

Aspidoceras Altenense d'Orbigny.

Tab. XLII. Fig 2.

1847. *Ammonites Altenensis* d'Orbigny, Cephalopodes jurassiques, pag. 537, Tab. 204.
1871. *Aspidoceras aberrans* Neumayr, Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt, pag. 25.

Schon mehrfach ist das Vorkommen von *Asp. Altenense* ausserhalb Frankreich angegeben worden, doch hat Zittel nachgewiesen, dass die Mehrzahl dieser Citate unrichtig seien. Namentlich durch engeren Nabel waren die irrthümlich vereinigten Formen ausgezeichnet. Aus Siebenbürgen von Csofranka liegen mir jedoch jetzt zwei Exemplare vor, welche ich kaum von d'Orbigny's Abbildung unterscheiden kann; die ganze äussere Gestalt, namentlich die Weite des Nabels und der Verlauf der Lobenlinie stimmen vollständig überein. Der einzige Unterschied, welcher sich bemerken lässt, ist das Vorkommen von breiten, flachen Falten auf den Flanken des d'Orbigny'schen Exemplares, welche den siebenbürgischen Stücken fehlen. Ich glaubte eine Zeit lang, dass diese Abweichung eine Abtrennung würde motiviren können, doch habe ich mich durch Untersuchung sehr grossen Materials überzeugt, dass bei verschiedenen Cycloten das Auftreten oder Fehlen derartiger Rippen nur vom Erhaltungszustande abhängt, dieselben zeigen sich bei gut erhaltenen Schalenexemplaren, fehlen aber meist auf Steinkernen. Unter diesen Umständen weiss ich keine Differenz meiner siebenbürgischen Exemplare vom französischen Typus anzugeben, ohne jedoch die Identität bei der verschiedenen Erhaltung unbedingt behaupten zu können.

Aspidoceras Altenense entfernt sich durch seinen äusserst complicirten Lobenbau sehr von den meisten anderen Arten der Gattung *Aspidoceras;* nur die nächstfolgende Form *Asp. circumspinosum*, sowie eine noch

unbeschriebene Art aus den schwäbischen Tenuilobaten-Schichten, welche manchmal mit *Asp. Altenense* verwechselt worden ist, stimmen in dem genannten Merkmale überein.

Aspidoceras circumspinosum Quenstedt.

1847. *Ammonites inflatus macrocephalus* Quenstedt. Cephalop. pag. 196, Tab. 16, Fig. 4.
1856. „ *circumspinosus* oder *inflatus macrocephalus* Quenstedt. Jura, pag. 609, Tab. 75, Fig. 8, 9.
1863. „ „ Oppel. Paläontologische Mittheilungen, pag. 222.

Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden trotz der in vielen Beziehungen sehr nahen Verwandtschaft auf den ersten Blick durch ihre aufgeblasene Gestalt. Bei einem Durchmesser von 73^{mm} beträgt die Weite des Nabels 0·26, die Höhe der letzten Windung 0·44, die Dicke 0·64 des ganzen Durchmessers. Durch diese äussere Form nähert sich *Asp. circumspinosum* verschiedenen anderen Arten sehr, besonders dem *Aspidoceras avellanum* Zitt., welches sein Hauptlager im unteren Tithon hat und von ersterer Art nur durch den plumpen Lobenbau abweicht. Es ist bekannt, dass z. B. bei der Gattung *Phylloceras* die geologisch jüngeren Formen stets complicirtere Loben haben als ihre älteren Verwandten, und um so mehr fällt es auf, hier eine jüngere Art lediglich durch plumpere, weniger complicirte Lobenzeichnung unterschieden zu sehen.

Vorkommen: Sehr selten bei Csofranka in Siebenbürgen; im süddeutschen Jura in den Tenuilobaten-Schichten.

Aspidoceras cyclotum Opp.

1846. *Ammonites simplus* Zeuschner (non d'Orb.). Nowe tub niedokladnie opisane Gatunki. Tab. 4, Fig. 2.
1846. „ „ Catullo. Memoria geognostico-paleozoica. Tab. 6, Fig. 7.
1863. „ *latus* Oppel. Palaeontolog. Mittheilungen, pag. 256, Tab. 72, Fig. 1.
1865. „ *cyclotus* Oppel, tithonische Etage, pag. 552.
1870. *Aspidoceras cyclotum* Zittel, Untertithon, p. 83, Tab. 6, Fig. 2—5.

In den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von Madonna del Monte bei Roveredo und im *Calcare incarnato* von Campo Rovere finden sich Exemplare, welche von *Asp. cyclotum* nicht getrennt werden können; ein charakteristisches Stück derselben Art aus dem genannten Horizonte von Csofranka liegt im Museum in Klausenburg. Seine Hauptverbreitung hat *Asp. cyclotum* im unteren Tithon, in welchem es sich in den Karpathen, den Südalpen, den Apenninen u. s. w. stellenweise sehr häufig findet.

Aus den Solenhofer Schiefern hat Oppel ein stark aufgeblasenes, dornenloses *Aspidoceras* als *Asp. latum* beschrieben; die Exemplare sind jedoch sämmtlich so stark verdrückt, dass eine genügende Charakteristik nicht möglich war. Alles, was man an den Solenhofer-Stücken sehen konnte, stimmte zwar genau mit *Asp. cyclotum*, dennoch musste deren schlechter Erhaltungszustand Bedenken gegen eine derartige Identificirung erwecken, da derselben eine gewisse theoretische Bedeutung bei der Parallelisirung der mitteleuropäischen und mediterranen Ablagerungen zukam. In der Zwischenzeit habe ich in der paläontologischen Sammlung in München ein gut erhaltenes Exemplar von Streitberg in Franken gesehen, welches mit dem mediterranen *Asp. cyclotum* aufs vollständigste übereinstimmt. Damit ist das gemeinsame Vorkommen von *Asp. cyclotum* im mediterranen Tithon und im fränkischen oberen Jura erwiesen und dadurch weiter angeregt, unternahm ich eine nochmalige genaue Untersuchung der Exemplare von Solenhofen, nach welchen ich eine Vereinigung von *Asp. latum* und *cyclotum* für durchaus geboten halte. Von den beiden Namen, welche nun für unsere Art verwendet werden können, ist allerdings *latus* der ältere, dennoch glaube ich, dass es gerechtfertigt ist, denselben zu Gunsten von *cyclotus* aufzugeben, da erstere Art bei ihrer Aufstellung nicht genügend charakterisirt war. Ganz besonders sprechen aber Zweckmässigkeitsgründe hiefür; der Name *Aspidoceras cyclotum* ist ziemlich allgemein eingebürgert, allgemein in späteren Arbeiten angenommen und sogar nach ihm die ganze Gruppe der aufgeblasenen Aspidoceras-Arten die Gruppe der Cycloten genannt worden; unter diesen Umständen würde es eine unnöthige Complication der Nomenclatur veranlassen, wenn man von dieser Bezeichnung abgehen wollte. Ueberdies kann in diesem Falle nicht von einer Ungerechtigkeit gegen den älteren Autor die Rede sein, da beide Namen von ein und demselben Forscher herrühren.

Aspidoceras Raphaeli Oppel.

1863. *Ammonites Raphaeli* Oppel, paläontolog. Mittheilungen, pag. 223, Tab. 62, Fig. 1.

Die aufgeblasene Form und die eigenthümliche Berippung verbindet diese Art mit *Asp. gigas* Ziet. und *Uhlandi* Opp. zu einer Gruppe, über deren Beziehungen zu älteren Verwandten ich mir noch keine bestimmte Ansicht habe bilden können; von den beiden eben genannten Arten unterscheidet sich *Asp. Raphaeli* ausserordentlich leicht durch das Vorhandensein einer doppelten Knotenreihe auf den Flanken. Zu der von Oppel gegebenen Beschreibung habe ich nichts hinzuzufügen.

Im Museum zu Padua wird ein, wie es scheint, zu unserer Art gehöriges Exemplar als Original von *Amm. tungescens* Catullo aufbewahrt, und man wollte desshalb diesen älteren Namen statt des Oppel'schen wieder aufnehmen. Die Abbildung von *Amm. turgescens* stellt jedoch etwas so abweichendes dar, einen von *Asp. Raphaeli* so grundverschiedenen Perisphincten, dass ich an eine Verwechslung der Originale glauben muss.

Asp. Raphaeli findet sich in den Schichten mit *Asp. acanthicum* in Südtirol, ferner bei Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen; an letzterer Localität geht es auch in die Schichten mit *Terebratula janitor* hinauf. In der paläontologischen Sammlung in München liegen einige Exemplare aus dem unteren Tithon der Centralapenninen; im mitteleuropäischen Jura, in welchem *Asp. Raphaeli* überaus selten zu sein scheint, liegt die Art sehr hoch, jedenfalls über der Zone der *Oppelia tenuilobata* Opp. Das Oppel'sche Original stammt von Neuburg an der Donau.

Aspidoceras Uhlandi Opp.

1863. *Ammonites Uhlandi* Oppel. Paläontologische Mittheilungen, pag. 223.
1870. *Aspidoceras Garibaldii* Gemellaro. Studi paleontologici sulla fauna a Ter. janitor del Nord di Sicilia, pag. 52, Tab. 11.

Oppel gründete diese Art für Cycloten der Tenuilobaten-Schichten mit stark aufgeblasenem Windungsquerschnitt und wulstigen dichotomen Rippen, welche auf der Theilungsstelle einen groben Knoten tragen. Dieselbe Form wurde später von Gemellaro aus dem unteren Tithon von Sicilien als *Asp. Garibaldii* beschrieben und abgebildet, da eine Zeichnung der Oppel'schen Diagnose nicht beigegeben ist.

Eine sehr nahe stehende Form ist *Asp. gigas* Zieten, doch lassen sich beide durch den Windungsquerschnitt unterscheiden, indem derselbe bei *Asp. Uhlandi* gleichmässig gerundet ist, bei *Asp. gigas* dagegen eine ausgesprochene Nabelkante auftritt, und die Nahtfläche fast senkrecht abfällt. *Ammonites gigas* d'Orbigny dagegen hat mit den hier besprochenen Formen auch nicht die entfernteste Verwandtschaft, er ist gar kein *Aspidoceras*, sondern ein *Perisphinctes*, und die Uebertragung des Zieten'schen Namens auf eine Form des Portlandien beruht lediglich auf einem Bestimmungsfehler.

Asp. Uhlandi fand sich in den Schichten mit *Asp. acanthicum* bei Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen, bei Brentonico, Torri, Sella u. s. w. in Südtirol; ferner im *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi. Gemellaro hat dieselbe Art aus dem unteren Tithon von Palermo abgebildet; in Franken, Schwaben und der nordöstlichen Schweiz kömmt sie in der Zone der *Oppelia tenuilobata* vor.

Aspidoceras pressulum Neumayr.

Tab. XXXVII. Fig. 2, 3.

1871. *Aspidoceras pressulum* Neumayr. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, pag. 23.

Das einzige gut erhaltene Exemplar dieser ausserordentlich interessanten Art ist ein 43^{mm} grosser Steinkern von Gyilkos-kö in Siebenbürgen, bei welchem die Weite des Nabels 0·4, die Höhe des letzten Umganges 0·35, die Dicke 0·28 des Durchmessers beträgt. In diesem Wachsthumsstadium sind $3^1/_2$ Umgänge vorhanden, von welchen die $2^1/_2$ inneren ausserordentliche Uebereinstimmung mit kleinen Individuen von *Asp. perarmatum* zeigen;

ziemlich schwache, in ihrer Richtung etwas schwankende Rippen strahlen vom Nabel aus und enden an der Marginalkante mit einem kräftigen Dorn; plötzlich verschwinden die Rippen, die Marginalknoten werden sehr spärlich und hören bald ganz auf, und statt ihrer tritt eine Reihe gedrängt stehender feiner Knoten an der Nabelkante als einzige Verzierung und eine flache vertiefte Rinne auf der Externseite auf. Die Form hat nun einige Aehnlichkeit mit *Asp. microplum* Opp., von dem es durch etwas flachere Gestalt, bedeutend weiteren Nabel und die Rinne auf der Siphonalseite abweicht, noch mehr mit *Asp. Tietzei*, das sich durch etwas dickere Windungen und das Fehlen der Rinne auf der Externseite unterscheidet. Es behält dieses Aussehen von nun an ungeändert bei, wie verschiedene Bruchstücke aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi zeigen. Die Lobenzeichnung liess sich an keinem Exemplar genau constatiren, doch stimmt das, was zu sehen ist, ganz mit dem unten zu beschreibenden *Asp. Knopi* überein.

Asp. pressulum stellt ein wichtiges Bindeglied zwischen einer bisher ganz isolirten Art und einigen ebenso fremdartig aussehenden neuen Formen der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* einerseits und älteren bekannten Wurzelarten andererseits her; die ausserordentliche Uebereinstimmung der innersten Windungen von *Asp. pressulum* mit Jugendzuständen von *Asp. perarmatum* und die grosse Verwandtschaft mit *Asp. Tietzei* lässt kaum einen Zweifel über die nahen Beziehungen zu diesen älteren Formen bestehen; andererseits schliesst sich unsere Art so innig an die Hybonoten an, dass wir sie zu einer Formenreihe vereinigen müssen; ich bezeichne dieselbe weiterhin als Formenreihe des *Asp. Tietzei*.

Vorkommen: Ein Exemplar vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen; zwei Bruchstücke aus dem *Calcare incarnato* der Sette Communi von Campo Rovere.

Aspidoceras Beckeri nov. sp.

Tab. XXXVIII. Fig. 3, 4.

Das Gehäuse dieser neuen Art besteht aus langsam anwachsenden, sehr evoluten, sich kaum berührenden Windungen. Auf der Externseite trägt die Art wie *Aspidoceras hybonotum* eine ziemlich tiefe und breite glatte Furche, welche auf jeder Seite durch einen gekerbten Kiel begrenzt sind. In den meisten übrigen Merkmalen ändert die Art so auffallend ab, dass man die verschiedenen Wachsthumsstadien getrennt zu schildern gezwungen ist.

Bei 25^{mm} Durchmesser beträgt die Weite des Nabels 0·4, die Höhe des letzten Umganges 0·36, dessen Dicke 0·32 der ganzen Grösse. Die Verzierung der Seiten besteht aus ziemlich gedrängt stehenden Radialrippen, 26—30 auf einem Umgang, welche vom Nabel gerade ausstrahlen und an der Marginalkante sich stark nach vorne umbiegen; von einer Grösse von 20^{mm} an zeigen sich an der Beugungsstelle einzelner Rippen feine Knötchen. Bei dem einzigen Exemplare in diesem jugendlichen Wachsthumszustande zeigen die Kiele auf der Externseite keine Kerbung, doch kann dies von Abreibung herrühren.

Mit zunehmendem Alter werden die Knötchen immer stärker und es stellt sich neben der äusseren auch eine innere, jener genau correspondirende Knotenreihe ein; der Abfall der Nabelwand wird schwächer und diese ist fast ganz glatt; auf der Nabelkante stehen Knoten, 16—30 auf einem Umgange, von deren jedem 2—4 etwas nach rückwärts gerichtete Rippen auslaufen, die sich an der Marginalkante wieder in einem Knoten sammeln. Zwischen je zweien dieser Knotenpaare laufen 1—3 einfache Rippen gegen die Externseite. Auf dem Raume von der Marginalkante bis zu dem geknoteten Kiele wenden sich die Rippen scharf nach vorn, werden schwach und unbestimmt und entsprechen nicht genau den Rippen auf den Flanken. Die eben geschilderte Verzierung hat die Art bei 50—70^{mm} Durchmesser.

Von anderen Arten ist es nur *Asp. hybonotum* Opp., welche unserer Form nahe steht; doch unterscheidet sich *Asp. hybonotum* leicht durch die einfachen in weiteren Zwischenräumen von einander stehenden Rippen; auch wächst es rascher an und ist hochmündiger als *Asp. Beckeri*.

Asp. pressulum gehört zwar auch in dieselbe Gruppe, doch sind hier die Unterschiede so augenfällig, dass es nicht nöthig ist, dieselben ausdrücklich hervorzuheben.

Asp. Beckeri ist zwar überall sehr selten, hat aber eine sehr grosse geographische Verbreitung. Zwei sichere und ein zweifelhaftes Exemplar liegen mir von Gyilkos-kö vor; ein Exemplar stammt aus den Schichten mit *Perisph. Eudoxus, Eumelus, mutabilis* u. s. w. von Immendingen in Baden; endlich ist noch ein Exemplar aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi zu erwähnen, an welchem zwar die Knoten etwas breiter und flacher sind als bei den anderen Exemplaren, welches aber in allen anderen Beziehungen so vollständig mit denselben übereinstimmt, dass ich es nicht abtrennen kann.

Ich widme diese Art dem Andenken an meinen früh verstorbenen, theuren Freund Dr. Ewald Becker, der zu Anfang dieses Jahres der Wissenschaft, seiner Familie und seinen Freunden so furchtbar schnell durch den Tod entrissen wurde.

Aspidoceras harpephorum nov. sp.

Tab. XXXIX. Fig. 4, 5.

Diese Art steht in manchen Beziehungen zwischen der vorigen und *Asp. hybonotum* in der Mitte; von *Asp. Beckeri* unterscheidet sich dieselbe durch etwas höhere und dünnere Windungen, doch ist diese Abweichung ziemlich unbedeutend; dagegen bietet die Berippung gute Anhaltspunkte zur Unterscheidung. Sichelrippen entspringen theils einzeln, theils zu zweien an der Nabelkante und verlaufen gegen die gekerbten Kiele der Externseite, ohne dass sich Gruppen derselben an der Marginalkante wieder vereinigen. Ungefähr $^1/_3$ der Rippen nehmen in kleinen Knoten an der Nabelkante ihren Ursprung und bis zu einer Grösse von etwa 50^{mm} entspricht jedem Knoten an der Nabelkante ein eben solcher an der Marginalkante, im weiteren Wachsthum verschwimmt die äussere Knotenreihe und es lässt sich nur mehr als deren Rest eine leichte Verstärkung der Sichelrippen an deren Beugungsstelle bemerken. Bei grossen Exemplaren verschwinden die beiden gekerbten Kiele auf der Externseite und die Medianfurche ist dann jederseits wie bei *Asp. pressulum* durch eine gerundete Erhöhung begrenzt. Die weit grössere Regelmässigkeit im Verlauf der Sichelrippen lässt *Asp. harpephorum* gut von *Asp. Beckeri* unterscheiden.

Von *Asp. hybonotum* weicht die hier beschriebene Art durch die gedrängtere Anordnung und den ausgesprochen sichelförmigen Verlauf der Rippen und das Verschwinden der Kiele auf der Externseite im Alter ab. *Asp. harpephorum* ist unter dem mir vorliegenden Material durch drei Exemplare vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen vertreten.

Mit diesen Vorkommnissen ist der Formenreichthum der Formenreihe des *Aspidoceras Tietzei* noch nicht erschöpft; ein Windungsbruchstück vom Gyilkos-kö, welches auf Tab. XXXIX, Fig. 6 abgebildet ist, deutet das Vorkommen einer neuen hierher gehörigen Art in Siebenbürgen an; ich wage es nicht, auf so mangelhaftes Material gestützt, die Form neu zu benennen, doch will ich wenigstens auf das Vorkommen aufmerksam machen.

Ausserdem liegen mir noch Exemplare einer unbeschriebenen Form aus den Schichten mit *Perisph. mutabilis* und *Eumelus* von Immendingen in Baden vor; zwar gehört deren Beschreibung nicht in diese Arbeit, dennoch habe ich dieselbe hier aufgenommen, da es die einzigen Exemplare aus der Formenreihe des *Asp. Tietzei* sind, an welchen ich bis jetzt die Lobenzeichnung habe beobachten können, und da in Folge dessen die Abbildung derselben auch eine Ergänzung der Kenntniss der übrigen nahe verwandten Arten bildet.

Die neue Art, Taf. XLIII, Fig. 1—3, welche ich ***Aspidoceras Knopi*** nenne, stimmt in der äusseren Form ganz mit *Asp. harpephorum* überein. Bei kleinen Exemplaren entspringen an der Nabelkante aus feinen Knoten je eine, bisweilen auch zwei Rippen, welche radial verlaufen und deren jede an der Grenze zwischen Flanken und Externseite einen Knoten trägt, so dass in diesen Altersstadien die äussere Knotenreihe eine grössere Anzahl von Knoten besitzt als die innere. Auf der Externseite stehen zwei in feine Knötchen aufgelöste Kiele, welche eine glatte breite Medianfurche einschliessen. Von jedem Knoten der äusseren Knotenreihe der Flanken laufen 2—4 stark nach vorne gerichtete feine Rippen aus, von denen je eine in einem Knötchen des zunächst liegenden Kieles endet.

Allmälig werden von einer Grösse von 40^{mm} an die Kiele auf der Externseite schwächer und verschwinden allmälig vollständig, so dass sich dann die Externseite ganz wie bei *Asp. pressulum* gestaltet. Gleichzeitig werden die Knoten der äusseren Reihe auf den Flanken spärlicher, so dass nur mehr ein Knoten der äusseren auf drei der inneren Reihe kömmt; die Rippen auf den Seiten werden flach, breit und etwas undeutlich.

Der Verlauf der Lobenlinie nähert sich dem Typus der Cycloten, indem ein deutlich ausgesprochener zweiter Laterallobus auftritt.

Von *Asp. Knopi* liegen mir drei Exemplare aus den Schichten mit *Perisphinctes Eudoxus* und *Eumelus* von Immendingen in Baden vor.

Aptychus.

Cellulose, zu Aspidoceras-Arten gehörig, wie sie gewöhnlich als *Apl. latus* bezeichnet, kommen fast an allen Fundorten vor.

Gasteropoden gehören zu den seltensten Vorkommnissen in den mediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum;* mit einer einzigen Ausnahme sind sie auf den Fundort am Gyilkos-kö in Siebenbürgen beschränkt und ausserdem sind die meisten für eine specifische Bestimmung viel zu schlecht erhalten.

Neritopsis jurensis.

1836. *Nerita jurensis* Römer. Oolithengebirge, Tab. 10, Fig. 5.
1859. „ „ Quenstedt. Jura, pag. 625, Tab. 77, Fig. 19, 20.

Vom Gyilkos-kö liegt mir ein Exemplar vor, das mit den unter diesem citirten Namen bekannten Steinkernen der Tenuilobatenschichten gut übereinstimmt.

Natica sp.

Unbestimmbare Steinkerne vom Gyilkos-kö.

Pleurotomaria sp.

Nicht näher bestimmbare Steinkerne von mindestens zwei Arten der Gattung *Pleurotomaria* kommen nicht eben selten am Gyilkos-kö vor.

Chemnitzia sp.

Ein Steinkern vom Gyilkos-kö.

Emarginula sp.

Ein Exemplar von St. Agatha im Salzkammergut.

Conchiferen sind zwar nicht viel häufiger als Gastropoden und gleich diesen fast ganz auf den Fundort Gyilkos-kö beschränkt, doch ist deren Erhaltungszustand bedeutend besser als derjenige der Gasteropoden. Ich konnte unter dem untersuchten Material das Vorkommen von zwölf verschiedenen Arten constatiren, von welchen acht genügend erhalten waren, um dieselben mit schon bekannten Formen zu identificiren, oder als neu zu beschreiben. Es sind folgende Gattungen vertreten: *Isoacra, Neaera, Pleuromya, Modiola, Aucella, Lima, Pecten* und *Ostrea.*

Isoarca texata Goldfuss.

1837. *Isoarca texata* Goldfuss, *Petrefacta Germaniae.* Tab. 140, Fig. 11.
1858. „ „ Quenstedt, Jura, Tab. 78, Fig. 11.

Findet sich selten am Gyilkos-kö; die dortigen Exemplare scheinen ganz mit dem Vorkommen der süddeutschen Tenuilobaten-Zone übereinzustimmen.

Neaera Lorioli nov. sp.

Tab. XLIII. Fig. 4.

Das abgebildete Exemplar hat eine Länge von 26^{mm}; da jedoch das hintere Ende beschädigt ist, so dürfte die ursprüngliche Länge 27^{mm} mindestens erreicht haben; die Breite beträgt 14^{mm}, die Dicke 16^{mm}. Die Muschel ist gleichklappig, aufgeschwollen, mit hervorragenden, gerundeten Wirbeln. Das vordere Ende ist breit gerundet, das

hintere Ende in einen langen Schnabel ausgezogen; der Schlossrand ist nahezu gerade, der Stirnrand gegen vorne gerundet, gegen hinten fast gerade. Die Oberfläche ist mit unregelmässigen, ziemlich schwachen concentrischen Streifen bedeckt.

Von allen verwandten Arten unterscheidet sich *Neaera Lorioli* leicht durch ihre Grösse und durch das in einen sehr langen Schnabel ausgezogene hintere Ende, welches ohne merklichen Absatz oder Furche in den Mediantheil übergeht.

Die Art findet sich sehr selten am Gyilkos-kö in Siebenbürgen.

Neaera transsylvanica nov. sp.

Tab. XLIII. Fig. 5.

Die Länge des abgebildeten Exemplares beträgt 16^{mm}, dessen Breite 14·5^{mm}, die Dicke 13·5^{mm}; die Schalen nahezu gleichklappig, aufgeschwollen, mit gerundeten vorspringenden Wirbeln; das vordere Ende ist breit gerundet, das hintere Ende in einen kurzen abgestutzten Schnabel ausgezogen, welcher durch eine breite gerundete Einsenkung von dem Hauptkörper der Muschel getrennt ist. Der Schlossrand ist fast gerade, der Stirnrand schwach gerundet; die Oberfläche der Schalen ist mit einer kräftigen, regelmässigen, concentrischen Streifung bedeckt.

Neaera transsylvanica stimmt in ihrer Form sehr nahe mit der von Zittel aus unterem Tithon beschriebenen *Neaera Picteti* überein, lässt sich aber von dieser gut durch die kräftige concentrische Streifung und die breite, den Schnabel abgrenzende Rinne unterscheiden. Weder bei dieser noch bei der vorhergehenden Art liess sich das Schloss präpariren, doch lässt die ganze Form keinen Zweifel an der Zugehörigkeit zu *Neaera*.

Neaera transylvanica findet sich sehr selten am Gyilkos-kö.

Pleuromya tellina Agassiz.

1842. *Pleuromya tellina* Agassiz, Myes. pag. 250, Tab. 29, Fig. 8.
1872. „ „ Loriol, Terrains jur. sup. de la Haute Marne, pag. 157, Tab. 10, Fig. 5—8.

Zwei Exemplare von Gyilkos-kö in Siebenbürgen stimmen vollständig mit den Abbildungen dieser Art überein, welche in der West-Schweiz und Nord-Frankreich von der Zone der *Cidaris florigemma* und des *Peltoceras bimammatum* („Corallien“) bis ins Portlandien hinaufreicht. Die sehr ausgedehnte Synonymie dieser Art sowie genaue Abbildungen und Beschreibung finden sich in dem citirten, kürzlich erschienenen Werke von Loriol.

Modiola tenuistriata Goldfuss.

1837. *Mytilus tenuistriatus* Goldfuss, Petrefacta Germaniae, Tab. 131, Fig. 5.

Findet sich sehr selten am Gyilkos-kö in Siebenbürgen; im fränkisch-schwäbischen Jura kömmt die Art in den beiden Zonen des *Peltoceras bimammatum* und der *Oppelia tenuilobata* vor.

Modiola Lorioli Zittel.

1870. *Modiola Lorioli* Zittel. Untertithon, pag. 120, Tab. 12, Fig. 10.

Ausser der vorhergehenden Art hat der Gyilkos-kö und zwar aus der oberen Abtheilung der grünen Kalke eine zweite Form aus derselben Formenreihe geliefert, welche ich in keiner Weise von *Modiola Lorioli* Zittel unterscheiden kann, und die ich daher mit dieser Art des unteren Tithon zu vereinigen gezwungen bin; es liegen mir einige sehr gut erhaltene Exemplare von dem genannten Fundorte vor.

Ausser den zwei genannten Arten hat sich noch ein Exemplar einer sehr grossen, aber leider unbestimmbaren *Modiola* am Gyilkos-kö gefunden.

Aucella Zitteli nov. sp.

Tab. XLIII. Fig. 6.

Es liegen mir zwar nur Exemplare der linken Klappe vor, doch kann ich nicht daran zweifeln, dass die vorliegende Muschel wirklich eine *Aucella* ist. Von den bisher beschriebenen Aucellen unterscheidet sich die neue Art durch schmale hohe Form und erhabene, fast scharfkantige Medianlinie; der Wirbel ist vorragend und stark gekrümmt; der Schlossrand ist nach vorn wie bei *Aucella Pallasi* Keys. in eine kurze Leiste ausgezogen. Die Schale ist sehr dünn und mit gedrängt stehenden, regelmässigen, feinen, concentrischen Streifen bedeckt.

Aucella Zitelli findet sich sehr selten am Gyilkos-kö.

Lima sp. indet.

Ein Exemplar einer nicht näher bestimmbaren, schlecht erhaltenen, ziemlich aufgeblasenen Art mit ausserordentlich feinen Radialrippen fand sich am Gyilkos-kö.

Pecten sp. indet.

Eine kleine glatte Form in schlechter Erhaltung vom Gyilkos-kö. Eine grosse, glatte Art von St. Agatha im Salzkammergut.

Ostrea cf. Roemeri Quenstedt.

1859. *Ostrea Roemeri* Quenstedt. Jura, pag. 625, Tab. 77, Fig. 22.

Nicht näher bestimmbare Reste, welche vielleicht zu dieser Art gehören, fand Benecke bei Brentonico in Südtirol.

Ostrea nov. sp.

Tab. XLIII. Fig. 7.

Es liegt mir eine gut erhaltene Klappe einer neuen *Ostrea* vom Gyilkos-kö vor. Ich kann mich jedoch nicht entschliessen, auf so dürftiges Material hin eine neue Art zu beschreiben, da gerade die Austern in ihrer äusseren Form so grossen Schwankungen unterworfen sind. Bemerkenswerth sind die um den Wirbel auftretenden eckig gebogenen Falten.

Mac Andrewia nov. sp. cf. pinguicula Zittel.

Eine neue, aber in Folge ihrer mangelhaften Erhaltung nicht genau bestimmbare Art aus der Verwandtschaft der *Mac Andrewia pinguicula* Zittel liegt mir in einem Exemplar aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi vor.

Terebratula Friesenensis Schrüfer.

1859. *Terebratula nucleata juvenis* Quenstedt, Jura, pag. 638, Tab. 79, Fig. 15, 16.
1870. „ *Friesenensis* Schrüfer, Ueber oberen Keuper und oberen Jura in Franken, pag. 47.

1870. *Terebratula impressula* Quenstedt, Brachiopoden, pag. 347, Tab. 47, Fig. 37—43.
1870. *Megerlea Friesenensis* Zittel, Palaeontographica, Bd. XVII, pag. 218, Tab. 41, Fig. 21.

Ein Exemplar vom Gyilkos-kö. Im mitteleuropäischen Jura sehr verbreitet in der Zone des *Peltoceras bimammatum* und derjenigen der *Oppelia tenuilobata.*

Terebratula nucleata Schlotheim.

1820. *Terebratulites nucleatus* Schlotheim, Petrefactenkunde, pag. 281.
1830. *Terebratula nucleata* Zieten, Versteinerungen Württemberg's, Tab. 39, Fig. 10.
„ „ *Multorum auctorum.*

Diese Art, welche in Franken, Schwaben und der östlichen Schweiz von der Zone des *Peltoceras transversarium* bis in diejenige der *Oppelia tenuilobata* hinaufreicht, fand sich selten bei Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen.

Terebratula cf. Bouéi Zeuschner.

1846. *Terebratula Bouéi* Zeuschner, Nowe lub niedokladnie opisane, pag. 27, Tab. 3, Fig. 1 *d* bis *f.*

Eine mit *Ter. Bouéi* nahe verwandte Form findet sich in Südtirol in den Schichten mit *Asp. acanthicum,* von wo sie von Benecke citirt wurde.

Terebratula rupicola Zitt.

1869. *Terebratula diphyoides* Quenstedt, Brachiopoden, Tab. 47, Fig. 121, 122.
1870. „ *rupicola* Zittel, Untertithon, pag. 134, Tab. 14, Fig. 1, 2.

Diese von Zittel aus dem unteren Tithon von Rogoźnik beschriebene, leicht kenntliche Art ist in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von St. Agatha im Zlambachgraben nicht selten. Es lassen sich an der genannten Localität zwei petrographisch etwas verschiedene Horizonte in den Schichten mit *Asp. acanthicum* trennen, in deren unterem *Ter. rupicola* sich schon findet.

Während die Exemplare von St. Agatha keinerlei Unterschiede von den Vorkommnissen des Klippenkalkes zeigen, weicht ein Exemplar, welches ich am Gyilkos-kö in den Schichten mit *Terebratula janitor* gesammelt habe, durch etwas gedrungenere und schmälere Gestalt ab; es wird bei vermehrtem Material vielleicht die Aufstellung einer neuen Art nöthig sein, doch konnte ich mich nicht entschliessen, auf ein einziges Exemplar hin eine Abtrennung vorzunehmen, zumal da die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass dasselbe lediglich eine Monstrosität von *Terebratula janitor* sei.

Terebratula janitor Pictet.

Tab. XLIII. Fig. 8.

1859. *Terebratula diphya* Suess, Brachiopoden der Stramberger Schichten, Tab. 3, Fig. 13.
1867. „ *janitor* Pictet, Melanges paléontologiques, Tab. 29, Fig. 4—6, Tab. 30.
1869. „ *diphyoides* Quenstedt, Brachiopoden, Tab. 47, Fig. 117.

Es liegen mir einige hundert Exemplare dieser sonst nicht eben häufigen Form vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen vor; dieselben sind sämmtlich offen und lassen sich von den offenen Exemplaren aus dem unteren Tithon von Palermo und aus dem oberen Tithon von Stramberg und der Porte de France nicht unterscheiden. Der Fundort war von Herrn Herbich entdeckt und ausgebeutet worden, und derselbe Forscher theilt mit, dass *Terebratula janitor* zusammen mit *Metaporhinus Gümbeli* nur in den obersten Lagen der grünen sandigen Kalke von Gyilkos-kö, mit spärlichen Ammoniten vorkomme, von welch' letzteren vorläufig nur *Oppelia compsa, Aspidoceras longispinum* und *Phylloceras tortisulcatum* vorlagen. Da die Einreihung der *Terebratula janitor* in einen so tiefen Horizont, wie es hier geschieht, voraussichtlich sehr auffallen musste, so beschloss ich, an Ort und

Stelle nach weiteren Belegen für diejenigen, welche zweifeln sollten, zu suchen, obwohl ich meinerseits von der Richtigkeit der Sache überzeugt war. Ich reiste eigens zu diesem Zwecke zweimal nach Siebenbürgen, das erstemal ohne Resultat, das zweitemal gelang es mir, an den schwer zu findenden und zu erreichenden Fundort zu kommen, und konnte die pag. 218 mitgetheilte Liste mit *Ter. janitor* zusammen vorkommender Arten anfertigen, welche über das Lager der *Terebratula janitor* keinen Zweifel lässt.

Es ist als ausgemacht zu betrachten, dass die Gruppe der Diphyen sich aufs innigste an die Nucleaten anschliesst und nur als ein aberranter Zweig dieser Familie zu betrachten ist. Unter den Diphyen steht offenbar *Terebratula janitor* den Nucleaten am nächsten, da bei ihr das Loch dem Schnabel noch nicht so nahe gerückt ist als bei der echten *Terebratula diphya*. Unter diesen Verhältnissen musste es sehr auffallen, dass die dem älteren Typus näher stehende Form für jüngere Schichten charakteristisch und auf sie beschränkt sein sollte, als diejenigen, in welchen die aberrante Mutation derselben Formenreihe ausschliesslich ihr Lager hat; dies war in der That der Fall, da man *Terebratula diphya* anfangs nur aus unterem Tithon, *Ter. janitor* nur aus oberem kannte. Etwas wurde dieser Widerspruch gemildert, als Gemellaro das Vorkommen von *Terebratula janitor* im typischen Untertithon von Sicilien nachwies, und als es mir gelang, bei Kiow und Palocsa im Saroser Comitat in Oberungarn *Ter. diphya* mit einer echten Stramberger-Ammonitenfauna beisammen zu finden. Immerhin wäre es aber theoretisch vorauszusetzen gewesen, dass beide Formen nicht gleichzeitig auftreten, sondern dass *Ter. janitor* in noch ältere Schichten hinabgehe, eine theoretische Voraussetzung, die durch die beobachteten Verhältnisse am Gyilkos-kö vollkommen bestätigt wird.

Unter den hier mitgetheilten Umständen dürfte es schwer fallen, ferner noch daran fest zu halten, dass *Terebratula janitor* für das Neocom charakteristisch und auf dasselbe beschränkt sei.

Pictet zieht aus älterer Literatur die Abbildung bei Pusch, Polens Paläontologie Tab. 3, Fig. 13 zu *Terebratula janitor;* das betreffende Exemplar stammt von Rogoźnik und gehört nach der Form des Medianloches sicher nicht hierher, sondern zu *Ter. diphya* in ihrer jetzigen Fassung.

Das Vorkommen von *Ter. janitor* ist in der letzten Zeit so oft citirt und demselben eine solche Aufmerksamkeit gewidmet worden, dass es mir überflüssig erscheint, all' die Fundorte aufzuzählen. Nur das will ich erwähnen, dass die Art in neuester Zeit in Südfrankreich im ächten Neocom mit *Scaphites Yvanii* gefunden worden sein soll. Es ist kein Grund vorhanden, an der Möglichkeit eines derartigen Vorkommens zu zweifeln, doch scheint der Erhaltungszustand bis jetzt doch für eine sichere Bestimmung zu schlecht. Ich will hier darauf aufmerksam machen, dass Winkler *Terebratula janitor* auch aus dem Neocom der bayrischen Alpen citirt, eine Angabe, die noch nicht allgemein bekannt scheint; doch ist auch hier die Erhaltung für eine ganz sichere Bestimmung nicht ausreichend [1])

Rhynchonella lacunosa Schlotheim.

1840. *Terebratulites lacunosus* Schlotheim, Petrefactenkunde, pag. 267.
1858. *Terebratula lacunosa* Quenstedt, Jura, Tab. 78, Fig. 15, 16.
Rhynchonella lacunosa multorum auctorum.

Diese bezeichnende Art des schwäbisch-fränkischen Jura liegt mir in einigen Exemplaren von Csofranka und Gyilkos-kö in Siebenbürgen vor.

Rhynchonella sparsicosta Opp.

1858. *Terebratula lacunosa sparsicosta* Quenstedt, Jura, Tab. 78, Fig. 20—22.
1858. *Rhynchonella sparsicosta* Oppel, Jura, pag. 688.

Auch diese stete Begleiterin der vorhergehenden Art fand sich in einigen Exemplaren bei Csofranka.

---

[1]) Winkler, Versteinerungen des bayrischen Alpengebietes mit geognostischen Erläuterungen. I. Die Neocom-Formation des Urschlauer Aschenthales bei Traunstein. München, 1868. pag. 25. Tab. 2. Fig. 13.

Rhynchonella Gemellaroi nov. sp.

Tab. XLIII. Fig. 9.

Die neue Form, welche mir vorliegt, gehört in die Verwandtschaft der beiden vorhergehenden Arten und nähert sich innerhalb dieser Gruppe am meisten dem zu *Rhynch. lacunosa sparsicosta* gezogenen Exemplare bei Quenstedt, Jura, Tab. 78, Fig. 22. Die sehr unsymmetrische Schale ist stark ausgebuchtet; von Falten zeigen sich nur je zwei einander nicht entsprechende am Stirnrande jeder Klappe angedeutet. Diese Form ist insoferne von Interesse, als sie zu *Rh. oxyoptycha* Fischer aus Moskau hinüberführt. Es liegt mir von *Rh. Gemellaroi* nur ein unvollständiges Exemplar vor, doch ist die Form durch das Zurücktreten der Falten, die Stärke des Sinus und die unsymetrische Gestalt so ausgezeichnet, dass eine Verwechslung nicht wohl möglich ist. Das eine Exemplar stammt von Gyilkos-kö in Siebenbürgen.

Rhynchonella capillata Zittel.

1870. *Rhynchonella capillata* Zittel, Untertithon, pag. 149, Tab. 14, Fig. 38—40.

Im *Calcare incarnato* von Campo Rovere fand sich ein sicher bestimmbares Exemplar dieser untertithonischen Art, welche bisher nur aus den Karpathen bekannt war.

Echinodermen sind ausser in den obersten Lagen der grünen sandigen Kalke von Gyilkos-kö sehr selten, meist schlecht erhalten und ganz auf die siebenbürgischen Fundorte beschränkt.

Rhabdocideras cylindrica Quenstedt.

1852. *Cidaris cylindrica* Quenstedt. Handbuch der Petrefactenkunde, pag. 578, Tab. 49, Fig. 6 und 7.
1859. „ „ „ Jura, pag. 645, Tab. 80, Fig. 1.
1868. *Rhabdocideras Caprimontana* Loriol, in Pictet, Mélanges paléontologiques pag. 278, Tab. 42, Fig. 6.
1872. „ *cylindrica* Mösch, der Jura in den Alpen der Ostschweiz, pag. 20.

Der an die Spitze gestellte Name wurde von Quenstedt für cylindrische Radiolen aus den schwäbischen Tenuilobaten-Schichten gegeben; später vereinigte Mösch ebensolche cylindrische Radiolen mit flachen kantigen Formen und den dazu gehörigen Körpern, beide aus den Schichten mit *Hemicidaris crenularis* unter dem Namen *Rhabdocideras Caprimontana*, und Loriol benützte dann letzteren Namen für ein Vorkommen von Lémenc, welches ganz mit Quenstedt's cylindrischer Form übereinstimmt.

In den Schichten mit *Hemicidaris crenularis* im Terrain à Chailles kommen vielfach sowohl die cylindrischen als die flachgedrückten Radiolen vor, während die letzteren in höheren Niveau's, z. B. in den Tenuilobaten-Schichten Schwabens, bei Lémenc und in den Schichten mit *Asp. acanthicum* in Siebenbürgen fehlen. Dieses Verhalten macht es vor der Hand wünschenswerth, die bis jetzt allein aus den höheren Horizonten bekannten cylindrischen Radiolen unter gesondertem Namen abzutrennen.

Auch Mösch scheint jetzt dieser Ansicht zu sein, indem er in seiner jüngsten Publication über den alpinen Jura der Ostschweiz, *Rhabdocidaris cylindrica* aus den Tenuilobaten-Schichten citirt.

Radiolen von *Rhabdocidaris cylindrica* finden sich nicht eben selten am Gyilkos-kö in Siebenbürgen, doch sind dieselben nicht leicht vom Gestein zu befreien.

Cidaris sp.

Zwei schlecht erhaltene Seeigel, vermuthlich *Cidaris*, liegen mir vom Gyilkos-kö vor.

Pseudodiadema sp.

Schlecht erhaltene Exemplare vom Gyilkos-kö können mit ziemlicher Sicherheit zu dieser Gattung gestellt werden.

Pedina sp.

Ein specifisch nicht näher bestimmbares Exemplar von Csofranka in Siebenbürgen.

Holectypus sp.

Am Gyilkos-kö findet sich ein *Holectypus,* welcher in den oberen Schichten daselbst nicht eben selten zu sein scheint, da ich während meines kurzen Aufenthaltes zwei Exemplare sammeln konnte; leider erlaubt die schlechte Erhaltung keine specifische Bestimmung.

Collyrites cf. carinatus Leske.

Ein Exemplar, welches ich am Gyilkos-kö gesammelt habe, lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit zu der genannten Art stellen, doch lässt der Erhaltungszustand keine sichere Bestimmung zu.

Metaporhinus Gümbeli nov. sp.

Tab. XLIII. Fig. 10.

Diese neue Art findet sich ziemlich häufig in den höchsten Lagen der grünen Kalke von Gyilkos-kö, als Begleiterin der *Terebratula janitor;* trotz der ziemlich bedeutenden Anzahl von Exemplaren, welche mir zur Verfügung stehen, lassen sich doch viele Merkmale nicht mit genügender Schärfe beobachten. Uebrigens bietet schon die äussere Form und die Lage des Apicalapparates die nöthigen Anhaltspunkte, um nicht nur eine generische und specifische Bestimmung zuzulassen, sondern auch ein Urtheil über die Beziehungen zu einigen anderen fossilen Formen zu gestatten.

Metap. Gümbeli ist nahe verwandt mit dem von Loriol näher beschriebenen *Metaporhinus convexus Catullo sp.* (*Metap. altissimus* Zeusch sp.) aus dem unteren Tithon; doch ist eine Unterscheidung ohne Schwierigkeit, da *Met. Gümbeli* stets kleiner bleibt und durch bedeutendere Breite und Höhe im Vergleiche zur Länge ausgezeichnet ist. Bei dem abgebildeten Exemplar beträgt die Länge 17^{mm}, die Breite ebenfalls 17^{mm}, die Höhe 16^{mm}. Die genannten drei Dimensionen halten sich fast genau das Gleichgewicht, und dadurch erhält die Art einen sehr ausgeprägten Charakter. Ein weiterer Unterschied gegen die tithonische Form besteht darin, dass das Periproct an der Hinterseite nicht im oberen Ende einer Furche gelegen ist, und an Stelle der letzteren eine einfache Abplattung der Hinterseite auftritt.

In allen übrigen Beziehungen nähert sich *Met. Gümbeli* ebensosehr dem *Met. convexus* als dieser dem *Met. transversus* von Berrias. Diese drei Arten bilden offenbar zusammen eine in genetischem Zusammenhang stehende Formenreihe als deren Ausgangspunkt für den Augenblick *Metaporhinus Gümbeli* zu betrachten ist.

Die Crinoiden sind in den Schichten mit *Asp. acanthicum* nur sehr spärlich durch vereinzelte, unbestimmbare Stielglieder vertreten, welche sich bei Csofranka und am Gyilkos-kö in Siebenbürgen, in den karpathischen Klippen und in den Südalpen finden.

Spongien, deren Vorkommen für die mitteleuropäische Tenuilobatenzone von so grosser Wichtigkeit sind, fehlen den mediterranen Aequivalenten derselben fast ganz; nur von Csofranka liegen einige Exemplare vor, von denen aber die meisten keinerlei auch nur annähernde Bestimmung zuliessen. Nur ein einziges Exemplar ist etwas besser erhalten.

Chenendropora Herbichi nov. sp.

Tab. XLIII, Fig. 11.

Die Innenseite des die gewöhnliche Form von *Chenendropora* darstellenden Bechers ist mit feinen, gedrängt stehenden Poren bedeckt, welche nach zwei senkrecht sich schneidenden Richtungen zu ausserordentlich regelmässigen Reihen angeordnet sind. Soweit der nicht ganz gute Erhaltungszustand zu beobachten erlaubt, sind die einzelnen Punkte je einer Reihe durch zarte Querlinien verbunden, so dass eine sehr zarte gitterförmige Streifung entsteht. Die *Oscula* sind etwas unregelmässig vertheilt; ob die Verschiedenheit in ihrer Grösse nur scheinbar in Folge der Erhaltung, oder wirklich ist, kann ich nicht entscheiden. Ein Exemplar von Csofranka in Siebenbürgen.

Zum Schlusse des paläontologischen Theiles füge ich eine Tabelle bei, welche die Verbreitung der Arten an den verschiedenen Fundorten der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* im östlichen Theile der mediterranen Provinz darstellt; ausserdem geben einige weitere Colonnen Angaben über die wichtigsten Vorkommnisse derselben Arten in anderen Gegenden und anderen Horizonten.

	Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* im östl. Theil der mediterranen Provinz						In d. mediterranen Provinz				In Franken, Schwaben und der Ostschweiz					Kimmeridgien in Nordfrankreich und England
	Südtirol	*Calcare incarnato* der Sette Communi	St. Agatha und Sulzbach im Salzkammergut	Karpathische Klippen	Gyilkos-kö in Siebenbürgen	Csofranka in Siebenbürgen	Unteres Tithon	Oberes Tithon	Schichten mit *Asp. acanthicum* von Palermo	Schichten mit *Asp. acanth.* in Südfrkch. u. d. Westschweiz	Zone des *Peltoceras transversarium* und tiefer	Zone des *Peltoceras bimammatum*	Zone der *Oppelia tenuilobata*	Zone des *Perisphinctes Ewoodus* und *Eumelus*	Solenhofer Niveau	
1. *Sphenodus sp.*	+	.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2. *Lepidotus sp.*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3. *Belemnites Beneckei* Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4. *Bel. cf. semisulcatus* Münst.	+	.	.	.	+	+		.	.	.	.	.	.	.	.	.
5. *Nautilus franconicus* Opp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
6. *Rhynchotheutis tenuis* Neum.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7. *Rhynch. minuta* Neum.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8. *Phylloceras isotypum* Ben.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
9. *Phyll. saxonicum* Neum.	?	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10. *Phyll. ptychoicum* Quenst.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
11. *Phyll. Benacense* Cat.	?	+	?	?	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12. *Phyll. mediterraneum* Neum.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
13. *Phyll. polyolcum* Ben.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14. *Phyll. tortisulcatum* d'Orb.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.
15. *Lytoceras polycyclum* Neum.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16. *Lyt. cf. montanum* Opp.	+	+	+	+	+	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17. *Lyt. cf. quadrisulcatum* d'Orb.	.	+	.	.	.	.	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.
18. *Haploceras Stazyczii* Zeusch.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.

	Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* im östl. Theil der mediterranen Provinz						In d. mediterranen Provinz				In Franken, Schwaben und der Ostschweiz						Kimmeridgien in Nordfrankreich und England
	Südtirol	*Calcare incarnato* der Sette Communi	St. Agatha und Sulzbach im Salzkammergut	Karpathische Klippen	Gyilkos-kö in Siebenbürgen	Csofranka in Siebenbürgen	Unteres Tithon	Oberes Tithon	Schichten mit *Asp. acanthicum* von Palermo	Schichten mit *Asp. acanth.* in Südfrkch. u. d. Westschweiz	Zone des *Peltoceras transversarium* und tiefer	Zone des *Peltoceras bimammatum*	Zone der *Oppelia tenuilobata*	Zone des *Perisphinctes Euxodus* und *Eumelus*	Solenhofer Niveau		
19. Hapl. cf. Erato d'Orb.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
20. Hapl. jungens Neum.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
21. Hapl. tenuifalcatum Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.
22. Hapl. Balanense Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
23. Hapl. carachtheis Zeusch.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.		.
24. Oppelia tenuilobata Opp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.		.
25. Opp. Darwini Opp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
26. Opp. cf. macrotela Opp.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
27. Opp. Strombecki Opp.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.
28. Opp. Erycina Gem.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.		.
29. Opp. Holbeini Opp.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.		.
30. Opp. pugilis Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		.
31. Opp. nobilis Neum.	.	.	.		+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		.
32. Opp. Schwageri Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.
33. Opp. lithographica Opp.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+		.
34. Opp. compsa Opp.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.		.
35. Opp. trachynota Opp.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.		.
36. Opp. Karreri Neum.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
37. Aptychus lamellosus Voltz.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+		.
38. Cosmoceras nitidulum Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
39. Perisphinctes ptychodes Neum.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
40. Per. plebejus Neum.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.
41. Per. metamorphus Neum.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
42. Per. haliarchus Neum.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
43. Per. Witteanus Opp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.		.
44. Per. colubrinus Rein.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+		.
45. Per. nov. sp. cf. Richteri Opp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
46. Per. acer. Neum.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.
47. Per. cimbricus Neum.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
48. Per. exornatus Cat.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.		.
49. Per. contiguus Cat.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		.
50. Per. cf. Achilles d'Orb.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.
51. Per. subpunctatus Neum.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
52. Per. Ulmensis Opp.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+		.
53. Per. geron Zitt.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.		.
54. Per. polyplocus Rein.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.		+
55. Per. fasciferus Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.
56. Per. Lothari Opp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.		.

	Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* im östl. Theil der mediterranen Provinz						In d. mediterranen Provinz				In Franken, Schwaben und der Ostschweiz					Kimmeridgien in Nordfrankreich und England
	Südtirol	*Calcare incarnato* der Sette Communi	St. Agatha und Sulzbach im Salzkammergut	Karpathische Klippen	Gyilkos-kö in Siebenbürgen	Csofranka in Siebenbürgen	Unteres Tithon	Oberes Tithon	Schichten mit *Asp. acanthicum* von Palermo	Schichten mit *Asp. acanth.* in Südfrkch. u. d. Westschweiz	Zone des *Peltoceras transversarium* und tiefer	Zone des *Peltoceras bimammatum*	Zone der *Oppelia tenuilobata*	Zone des *Perisphinctes Eudoxus* und *Eumelus*	Solenhofer Niveau	
57. *Per. selectus* Neum.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
58. *Per. Eumelus* d'Orb.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
59. *Per. platynotus* Rein.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
60. *Per. hospes* Neum.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
61. *Simoceras Agrigentinum* Gem.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
62. *Sim. Benianum* Cat.	?	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
63. *Sim. Herbichi* Hauer	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
64. *Sim. teres* Neum.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65. *Sim. explanatum* Neum.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66. *Sim. Volanense* Opp.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
67. *Peltoceras transversarium* Quenst.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
68. *Aspidoceras Oegir* Opp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
69. *Asp. cf. clambum* Opp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.
70. *Asp. hypselum* Opp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
71. *Asp. Tietzei* Neum.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
72. *Asp. Rüpellense* d'Orb.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
73. *Asp. eurystomum* Ben.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74. *Asp. Haynaldi* Herbich	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75. *Asp. microplum* Opp.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
76. *Asp. Wolfi* Neum.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77. *Asp. acanthicum* Opp.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+
78. *Asp. longispinum* Sow.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+
79. *Asp. binodum* Opp.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
80. *Asp. bispinosum* Zieten	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
81. *Asp. liparum* Opp.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
82. *Asp. Zeuschneri* Zitt.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
83. *Asp. avellanum* Zitt.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
84. *Asp. circumspinosum* Quenst.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
85. *Asp. Altenense* d'Orb.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.
86. *Asp. cyclotum* Opp.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
87. *Asp. Uhlandi* Opp.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	?	.	.
88. *Asp. Raphaeli* Opp.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
89. *Asp. pressulum* Neum.	.	+	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
90. *Asp. Beckeri* Neum.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
91. *Asp. harpephorum* Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
92. *Aptychus latus* Opp.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.
93. *Neritopsis jurensis*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
94. *Natica sp.*	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* im östl. Theil der mediterranen Provinz						In d. mediterranen Provinz				In Franken, Schwaben und der Ostschweiz					Kimmeridgien in Nordfrankreich und England
	Südtirol	*Calcare incarnato* der Sette Communi	St. Agatha und Sulzbach im Salzkammergut	Karpathische Klippen	Gyilhoskö- in Siebenbürgen	Csofranka in Siebenbürgen	Unteres Tithon	Oberes Tithon	Schichten mit *Asp. acanthicum* von Palermo	Schichten mit *Asp. acanth.* in Südfrkch. u. d. Westschweiz	Zone des *Peltoceras transversarium* und tiefer	Zone des *Peltoceras bimammatum*	Zone der *Oppelia tenuilobata*	Zone des *Perisphinctes Eudoxus* und *Ememelus*	Solenhofer Niveau	
95. Pleurotomaria sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
96. Chemnitzia sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
97. Emarginula sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
98. Neaera Lorioli Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
99. Neaera transsilvanica Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
100. Pleuromya tellina Ag.	.		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
101. Isoarca texata Goldf.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
102. Modiola tenuistriata Goldf.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
103. Mod. Lorioli Zitt.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
104. Aucella Zitteli Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
105. Lima sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
106. Pecten sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
107. Ostrea cf. Roemeri Quenst.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?		.	.
108. Ostrea nov. sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
109. Mac Andrewia cf. pinguicula Zitt.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
110. Terebratula nucleata Schloth.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
111. Ter. cf. Bouéi Zeusch.	+	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.
112. Ter. rupicola Zitt.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
113. Ter. janitor Pict.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
114. Megerlea Friesenensis Schrüf.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
115. Rhynchonella lacunosa Schloth.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
116. Rhynch. sparsicosta Opp.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
117. Rhynch. capillata Zitt.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
118. Rhynch. Gemellaroi Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
119. Rhabdocidaris cylindrica Quenst.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
120. Cidaris sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
121. Pseudodiadema sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
122. Pedina sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
123. Holectypus sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
124. Collyrites cf. carinatus Leske	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
125. Metaporhinus Gümbeli Neum.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
126. Chenendropora Herbichi Neum.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sicher bestimmbare Arten	27	23	30	15	68	45	29	5	8	17	7	9	37	12	10	4
Unsicher	10	4	3	3	16	5	3	1	—	—	—	1	2	1		

Resultate[1]).

Auf den nachfolgenden Seiten habe ich mich bemüht, die geologischen Resultate zu ziehen und zusammenzustellen, welche aus der paläontologischen Betrachtung der eben beschriebenen Fauna abgeleitet werden können. Die meisten der Folgerungen, zu welchen ich gelange, widersprechen denjenigen Anschauungen, welche von einem Theile der Geologen vertreten sind, und nur wenige Punkte werden nicht controvers sein; es muss daher fortwährend neben der positiven Darlegung meiner eigenen Anschauungen die Kritik der entgegengesetzten oder wenigstens abweichenden Meinungen herlaufen.

Wollte man die ganze in der eben mitgetheilten Tabelle angeführte Fauna als einem Horizonte angehörig betrachten, so liesse sich dieser ungefähr der mitteleuropäischen Zone der *Oppelia tenuilobata* parallelisiren; die Arten, welche mit dieser Zone gemeinsam sind, bilden die Mehrzahl unter den Formen, welche nach Abzug der unbestimmbaren und den mediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* eigenthümlichen Vorkommnisse übrig bleiben. Beigemischt findet sich aber eine bedeutende Menge von Arten, welche theils auf ein höheres, theils auf ein tieferes Niveau hindeuten, und es entsteht hiedurch ein Gemenge so bunt, wie es in der Natur kaum je vereinigt vorkömmt.

In der That, wenn wir die Zusammensetzung der Faunen an den einzelnen Localitäten ins Auge fassen, so fällt sofort auf, dass dieselben durchaus nicht gleichmässig zusammengesetzt sind, sondern dass sich sehr wesentliche Differenzen zwischen denselben finden; es wird demnach nothwendig sein, zunächst die einzelnen Localfaunen etwas ins Auge zu fassen.

Beginnen wir mit der Betrachtung der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* in der Umgebung von Trient, Roveredo und des Gardasee's. Hier tritt uns sofort ein ziemlich fremdartiger Bestandtheil der Fauna entgegen, nämlich eine Reihe von Formen, welche theils sicher, theils mit grosser Wahrscheinlichkeit mit solchen übereinstimmen, welche an anderen Orten echte Oxfordschichten, die Zone des *Peltoceras transversarium* und diejenige des *Peltoceras bimammatum* charakterisiren. Es fanden sich nämlich:

Peltoceras transversarium Quenstedt
Aspidoceras Oegir Opp.
„ *hypselum* Opp.
Asp. cf. clambum Opp.
„ *Tietzei* Neum.

Diese Beimengung muss um so auffallender erscheinen, als eine solche an keiner der anderen Localitäten zu bemerken ist; dieser sowie der fernere Umstand, dass die damals bekannten Exemplare in losen Blöcken gesammelt worden waren, hatten schon früher die Vermuthung wachgerufen, dass die genannten Oxfordformen ein gesondertes Niveau an der Basis d erAmmonitenkalke einnehmen. Meine Freunde, Herr v. Suttner und der in der Zwischenzeit der Wissenschaft durch den Tod leider so früh entrissene Dr. Becker hatten auf meine Bitte die Güte, bei einer gemeinsam unternommenen geologischen Excursion in die Südalpen der Constatirung dieses Verhältnisses ihre Aufmerksamkeit zu widmen, und in der That gelang es denselben, an der einzigen Localität, von welcher die Oxfordformen aus anstehendem Gesteine bekannt geworden sind, nachzuweisen, dass dieselben hier ein gesondertes Niveau einnehmen. Der Punkt, an welchem diess gelang, ist der westliche Absturz des Etschthales über Peri (Eisenbahnstation zwischen Roveredo nnd Verona) bei der Wallfahrtskirche Madonna della Corona.

Der freundlichen Mittheilung Herrn v. Suttner's verdanke ich das nachfolgende Profil; welches längs des Fussweges von Peri nach Madonna della Corona und von da nach der das Etschthal dominirenden Plateauhöhe zum Fonte della Impendenza zu beobachten ist. Die Schichtenfolge von unten nach oben ist folgende:

a) Gelbgraue Kalke mit *Terebratula fimbriaeformis*? (Niveau der grauen Kalke Beneckes, Oberer Lias.)
b) Helle Kalke mit *Rhynchonella* (Niveau der *Rhynchonella bilobata*, unterer Theil des Unteroliths).
c) Heller Oolith (bei Madonna della Corona anstehend).
d) Gelbgrauer Kalk.
e) Dünn geschichtete rothe Kalke mit Feuersteinen.
f) Gelbrothe, helle, knollige Kalke mit *Peltoceras transversarium* und *Aspidoceras Tietzei*.

Der Punkt, wo diese Schichte ansteht, ist leicht zu finden; oberhalb Madonna della Corona an einer Stelle, an welcher zahlreiche Stufen zur Höhe hinanführen, bilden die gelbrothen Knollenkalke eine etwas überhängende Felspartie unmittelbar am Wege.

[1]) Verschiedene Verhältnisse, namentlich der Tod des mit Anfertigung der Tafeln betrauten Lithographen, haben das Erscheinen der vorliegenden Arbeit sehr verzögert; die letzten Theile konnten noch unter Berücksichtigung der neuesten Literatur umgearbeitet oder bei der Correctur verbessert werden, während dies bei den ersten Abschnitten nicht mehr möglich war. Dadurch finden manche Differenzen zwischen den einzelnen Abtheilungen, namentlich zwischen den Tabellen und den Fundortsangaben im paläontologischen Theil ihre Erklärung.

g) In höherem Niveau unmittelbar am Rande des Plateau's intensiv rothe Kalke mit *Aspidoceras acanthicum.*

Die Fossilien der Oxfordstufe liegen also da, wo allein sie anstehend beobachtet werden konnten, in einer gesonderten Bank unter den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum,* und es wird daher gerechtfertigt erscheinen, anzunehmen, dass auch die an anderen Localitäten in losen Blöcken gefundenen Oxford-Fossilien aus einem getrennten, im Liegenden der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* befindlichen Niveau stammen. In Folge dessen können die betreffenden Arten, welche ein älteres Gepräge tragen, bei den weiteren Auseinandersetzungen ausser Acht gelassen werden. Uebrigens soll die Möglichkeit nicht geläugnet werden, dass irgendwo einmal auch eine typische Oxfordform isolirt in höheres Niveau hinaufreiche; doch ist das uns aus den Südalpen vorliegende Material durchaus nicht geeignet und nicht genügend, um eine derartige Abweichung von allen bisher beobachteten Verhältnissen annehmbar erscheinen zu lassen.

Nach Ausschluss der Oxfordformen spielen in Südtirol ausser einigen der Ablagerung eigenthümlichen Arten solche weitaus die grösste Rolle, welche im mitteleuropäischen Jura in der Zone der *Oppelia tenuilobata* vorkommen und meist ihre Hauptverbreitung haben; ich kann von solchen aufführen:

Phylloceras tortisulcatum Orb.
Oppelia Strombecki Opp.
„ *compsa* Opp.
„ *Holbeini* Opp.
„ *trachynota* Opp.
Aptychus lamellosus Voltz.
Perisphinctes cf. Achilles Orb.
„ *acer* Neum.
Aspidoceras binodum Opp.
„ *longispinum* Sow.
„ *Rüpellense* Orb.
„ *acanthicum* Opp.
„ *microplum* Opp.
„ *Uhlandi* Opp.
Aptychus latus Mr.

Neben diesen Arten finden sich nur vier, welche auf ein höheres Niveau deuten; die eine, *Asp. Raphaeli,* findet sich im mitteleuropäischen Jura in Franken in den Schichten mit *Perisph. mutabilis;* die drei anderen sind sehr seltene Vorläufer von Arten, welche ihre Hauptverbreitung und grösste Häufigkeit im Tithon finden; es sind dies *Phylloceras ptychoicum, Haploceras Stazyczii, Aspidoceras cyclotum,* denen sich vielleicht noch *Simoceras Benianum* anreihen lässt[1]).

Ganz ähnliche Verhältnisse wie die Fauna Südtirols nach Abrechnung der Oxforderarten zeigt diejenige des Salzkammergutes; hier finden sich unter 30 sicher bestimmbaren Arten 11 auch in den Tenuilobaten-Schichten Mitteleuropas, 16 sind entweder den mediterranen Acanthicus-Schichten eigenthümlich oder von grosser verticaler Verbreitung, auf ein tieferes Niveau als die Tenuilobatenzone deutet gar nichts, und drei sehr seltene Formen sind Vorläufer von Tithontypen *(Perisphinctes exornatus, Phylloceras ptychoicum* und *Terebratula rupicola).*

Csofranka in Siebenbürgen zeigt noch grössere Verwandtschaft mit den mitteleuropäischen Tenuilobaten-Schichten, indem die genannte Localität 24 unter 45 bestimmbaren Arten mit jenen gemein hat. Dazu gesellt sich *Asp. Raphaeli,* welches in Mitteleuropa in den Schichten mit *Perisphinctes mutabilis* liegt und ferner drei seltene Vorläufer von Tithonarten, *Perisphinctes geron* Zitt., *Aspidoceras Zeuschneri* Zitt. und *Asp. cyclotum* Opp.

An all den bisher besprochenen Orten[2]) sind die Formen, welche auf den Parallelismus mit der mitteleuropäischen Zone der *Oppelia tenuilobata* verweisen, so sehr in der Mehrzahl der geringen Minderzahl heterogener Elemente gegenüber, dass eine Parallelisirung keinem Einwurfe begegnen wird; in der That ist auch dies, was ich über die Altersstellung sage, nur eine einfache Wiederholung dessen, was zuerst von Benecke nachgewiesen und nach ihm von zahlreichen anderen Geologen angenommen worden ist. Immerhin verdient aber hervorgehoben zu werden, dass in diesen genauen Aequivalenten der Tenuilobatenzone, mithin des Astartien oder des unteren Theiles der Kimmeridgegruppe sich schon folgende sieben Vorläufer von Tithonarten in vereinzelten Exemplaren vorfinden:

Perisphinctes geron Zitt.
„ *exornatus* Cat.
Aspidoceras Zeuschneri Zitt.
„ *cyclotum* Opp.
Haploceras Stazyczii Zeusch.
Phylloceras ptychoicum Quenst.
Terebratula rupicola Zitt.

---

[1]) Es liegen keine genauen Angaben über das Niveau vor, in welchem die Exemplare dieser Art in Südtirol liegen; in Sicilien findet sich dieselbe im Tithon, in Siebenbürgen, in den Schichten mit *Asp. acanthicum,* so dass auch hieraus kein bestimmter Schluss über das Vorkommen in Südtirol gezogen werden kann.

[2]) Die Localitäten der ungarisch-galizischen Karpathen sowie Steyerdorf im Banat können hier nicht in Betracht gezogen werden; letzteres hat erst zwei Arten geliefert und bietet daher zu wenig Anhaltspunkte für eine eingehende Vergleichung, von ersteren liegt kein nach Schichten gesammeltes Material vor.

Ausserdem enthalten die eben genannten Localitäten, welche als genaue Aequivalente der Tenuilobatenzone betrachtet werden müssen, noch 11 Arten, welche hier oder in noch älteren Ablagerungen das Maximum ihrer Entwickelung erreichen, aber mit vereinzelten seltenen Exemplaren bis in das untere Tithon hinaufreichen:

Phylloceras mediterraneum Neum.
„ *tortisulcatum* Orb.
Oppelia compsa Opp.
„ *trachynota* Opp.
Aptychus lamellosus Voltz.
Perisphinctes colubrinus Rein.
Simoceras Benianum Cat.
„ *Herbichi* v. Hauer.
Aspidoceras longispinum Sow.
„ *Uhlandi* Opp.
Aptychus latus Voltz.

Diese bedeutende Anzahl gemeinsamer Arten bekundet offenbar ein nahes Verwandtschaftsverhältniss der beiderlei Ablagerungen etwa der Art, wie es zwischen dem unteren Theile des Kimmeridgien und dem sogenannten Portlandien im nordfranzösischen Becken besteht. Wir werden sogleich sehen, dass im mediterranen Gebiet auch Aequivalente des oberen Theiles der Kimmeridgestufe existiren und dass diese noch viel ausgesprochenere Annäherung an das untere Tithon zeigen, als die Aequivalente der Tenuilobaten-Schichten.

Eine eigenthümliche und von den bisher betrachteten Verhältnissen stark abweichende Zusammensetzung der Fauna zeigt der *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi. Ich kenne aus diesem Gesteine, welches unter dem unteren Tithon liegt, vor der Hand 23 Arten; es ist dies nicht sehr viel, und eine weitere Ausbeutung, welche im höchsten Grade wünschenswerth wäre, wird gewiss eine wesentliche Vermehrung bringen; dennoch genügt das bis jetzt vorhandene Material schon, um einige Schlüsse zu ziehen [1]).

Unter den erwähnten 23 Arten befinden sich 11, welche in den Tenuilobaten-Schichten und ihren mediterranen Aequivalenten ihre Hauptverbreitung haben, oder sich in diesen zwar finden, aber noch tiefer ihr Maximum erreichen:

Phylloceras Benacense Cat.
„ *mediterraneum* Neum.
„ *tortisulcatum* Orb.
Oppelia compsa Opp.
„ *trachynota* Opp.
Aptychus lamellosus Voltz.
Perisphinctes colubrinus Rein.
Aspidoceras longispinum Sow.
„ *acanthicum* Opp.
„ *Uhlandi* Opp.
Aptychus latus Mr.

Die sämmtlichen genannten Arten mit Ausnahme von zweien reichen aber in einigen Exemplaren bis ins untere Tithon hinauf.

Ferner enthält der *Calcare incarnato* sieben Arten, welche ihre Hauptverbreitung im Tithon haben und in vereinzelten Exemplaren herabreichen; vier derselben finden sich auch noch in den Aequivalenten der Tenuilobatenzone.

Phylloceras ptychoicum Quenst.
Simoceras Volanense Opp.
Haploceras carachtheis Zeusch.
„ *Stazyczii*
Aspidoceras cyclotum Opp.
avellanum Zitt.
Rhynchonella capillata Zitt.

Ferner findet sich eine Form, welche im mitteleuropäischen Jura nur in den Schichten mit *Perisphinctes mutabilis* von Immendingen in Baden gefunden worden ist; endlich sind vier Arten bisher weder aus dem mitteleuropäischen Jura noch an einem der bisher erwähnten mediterranen Fundorte angetroffen worden und können füglich als dem Horizonte eigenthümlich betrachtet werden.

Rhynchotheutis tenuis Neum.
Oppelia Darwini Neum.
Perisphinctes cimbricus Neum.
Aspidoceras Beckeri Neum.
„ *pressulum* Neum.

Von den nicht mit voller Sicherheit bestimmbaren Formen verdient noch *Lytoceras cf. quadrisulcatum* Orb. genannt zu werden; die mir vorliegenden Steinkerne lassen sich von solchen aus dem Tithon nicht unterscheiden, dennoch aber möchte ich nicht unbedingt identificiren, da mir keine Schalenexemplare aus dem *Calcare incarnato* vorliegen, mithin eine ganz sichere Bestimmung nicht möglich ist; immerhin schliesst sich die Form sehr nahe an solche des Tithon und Neocom an, während aus der Tenuilobatenzone und ihren Aequivalenten kein ähnliches *Lytoceras* mit Einschnürungen bekannt ist.

Die Zusammensetzung der Fauna des *Calcare incarnato* aus Elementen der Tenuilobatenzone und des unteren Tithon in annähernd gleicher Stärke unter Hinzutritt einiger eigenthümlicher Formen macht es wahrscheinlich, dass

[1]) Ich habe zwar nicht alle Stücke selbst gesammelt, doch ist der Erhaltungszustand so charakteristisch und namentlich von demjenigen des unteren Tithon derselben Gegend so verschieden, dass eine Verwechslung nicht möglich ist.

derselbe dem Alter nach zwischen das untere Tithon und die Zone der *Oppelia tenuilobata* zu stehen kommen müsse. Eben dafür spricht noch die Form von *Oppelia Darwini;* diese steht zwischen *Opp. tenuilobata* und der *Opp. semiformis* des Tithon in der Mitte und es ist daher auch die Annahme ganz gerechtfertigt, dass *Opp. Darwini* auch dem geologischen Alter nach zwischen den beiden Formen zu stehen kommen müsse, welche sie morphologisch verbindet.

Zu demselben Schlusse werden wir auch durch den Vergleich mit den Ablagerungen des mitteleuropäischen Jura geführt. *Aspidoceras Beckeri* findet sich ebenso wie bei Campo Rovere auch in Baden bei Immendingen und liegt hier in den Schichten mit *Perisphinctes mutabilis,* also zwischen der Zone der *Oppelia tenuilobata* und den Solenhofer Schiefern, welche, wie schon öfter in der Literatur nachgewiesen wurde, und worauf ich weiter unten zurückkommen werde, das Aequivalent des unteren Tithon sind. Es stellt sich also das Verhältniss ungefähr so, wie die nachfolgende kleine Tabelle zeigt.

Mitteleuropäischer Jura	Mediterraner Jura
Unteres Tithon.	Solenhofer Schiefer.
Calcare incarnato mit *Aspidoceras Beckeri.*	Schichten mit *Perisph. mutabilis* und *Aspidoc. Beckeri.*
Zone der *Oppelia tenuilobata.*	Zone der *Oppelia tenuilobata.*

Mag nun auch keiner der drei angeführten Punkte für sich allein genügen, um die von mir geäusserte Ansicht über die geologische Stellung des *Calcare incarnato* vollständig zu beweisen, so scheint mir doch das Zusammentreffen dieser Umstände ziemliche Sicherheit zu gewähren und volle Bestätigung werden wir gleich bei Betrachtung der Ablagerungen vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen erhalten.

Von diesem letztgenannten Fundorte, dem Gyilkos-kö, liegen mir 65 sicher bestimmbare Arten vor, von welchen sieben ihre Hauptverbreitung erst im unteren Tithon finden oder wenigstens, ausser am Gyilkos-kö, nur im unteren Tithon vorkommen; es sind dies

Oppelia lithographica Opp.
„ *nobilis* Neum.
Perisphinctes geron Zitt.
Aspidoceras avellanum Zitt.
Aspidoceras Zeuschneri Zitt.
Modiola Lorioli Zitt.
Terebratula janitor Pict.

Hiezu kommen noch zwei Arten vor, welche bisher, ausser am Gyilkos-kö, nur im *Calcare incarnato* und in den mitteleuropäischen Schichten mit *Perisphinctes mutabilis* sich gefunden haben, nämlich *Aspidoceras pressulum* Neum. und *Asp. Beckeri* Neum.

Immerhin beträgt die Zahl der Arten, welche auf ein höheres Niveau als dasjenige der Schichten mit *Oppelia tenuilobata* deuten, nur $^1/_7$ der Gesammtfauna des Gyilkos-kö, mithin kein irgend namhaftes Contingent im Vergleiche mit dem *Calcare incarnato.* Allein es muss hier berücksichtigt werden, dass am Gyilkos-kö eine Gliederung der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* durchführbar ist; dieselbe ist allerdings der ganz aussergewöhnlichen Schwierigkeiten wegen noch weit davon, vollständig durchgeführt zu sein, doch genügt schon das, was wir jetzt kennen, um einige Schlüsse zu erlauben.

Ich muss hier an einiges noch einmal erinnern, was ich im geologischen Theile bereits erwähnt habe; schon Herbich hatte beobachtet, dass die grosse Mehrzahl der Ammoniten im unteren Theil der grünen sandigen Kalke vom Gyilkos-kö liegt, welchen *Terebratula janitor* und *Metaporhinus Gümbeli* fehlt, welch' letztere Arten auf den oberen Theil der genannten Ablagerungen beschränkt sind, in welchen die Cephalopodenreste etwas seltener sind. Ich konnte ferner mit Bestimmtheit constatiren, dass die obersten Schichten der grünen sandigen Kalke folgende Fauna enthalten:

Phylloceras saxonicum.
„ *tortisulcatum.*
„ *polyolcum.*
Lytoceras polycyclum.
Oppelia compsa.
Oppelia Holbeini.
Perisphinctes var. sp.
Aspidoceras longispinum.
„ *binodum.*
„ *acanthicum.*
Asp. Raphaeli.
Pleurotomaria sp.
Terebratula janitor.
Metaporhinus Gümbeli.

Diese Gesellschaft macht es unmöglich, daran zu zweifeln, dass *Terebratula janitor* hier in einem Niveau liegt, welches älter ist als unteres Tithon und in Begleitung einer unbestritten jurassischen Fauna auftritt. Ich habe schon im paläontologischen Theile darauf hingewiesen, dass die morphologischen Beziehungen von *Ter. janitor*

es schon als wahrscheinlich erscheinen liessen, dass dieselbe in einen so tiefen Horizont herabreiche, und ich würde hier kein sehr grosses Gewicht darauf legen, wenn nicht immer noch die Behauptung aufträte, dass *Terebratula janitor* ein ganz auf das Neocom beschränktes Fossil sei, und wenn diese Behauptung nicht mit der eigenthümlichen Vorstellung zusammenhinge, dass kein Organismus die angebliche Kluft zwischen zwei Formationen, zwischen Jura und Kreide überdauern könne [1]).

Für die Feststellung der eben genannten Thatsache musste ich mich ganz auf diejenigen Fossilien beschränken, von denen ich das Zusammenvorkommen mit *Terebratula janitor* mit absoluter Sicherheit behaupten konnte; für die folgenden Betrachtungen glaube ich etwas weiter greifen zu dürfen. Der Aufschluss am Gyilkos-kö, welcher *Terebratula janitor* geliefert hat, umfasst unterhalb der Ablagerungen, welche das eben genannte Fossil einschliessen, nur noch wenige Bänke des tieferen Horizontes, welcher fast nur Ammoniten führt; diese tiefere Abtheilung ist an einem weiter unten am Gehänge liegende Punkte gut aufgeschlossen, und dieser hat die grosse Mehrzahl aller von Herbich gesammelten Ammoniten geliefert. Die lose gefundenen Stücke von der *Terebratula janitor* liefernden Localität stammen also jedenfalls aus dem oberen Theil der grünen sandigen Kalke vom Gyilkos-kö, wenn sie auch zum Theil aus etwas tieferem Niveau als demjenigen der *Ter. janitor* stammen mögen. Ich werde hier die Liste der Fossilien anführen, welche ich aus diesem oberen Horizonte gesammelt habe; ich kann dem allerdings kein Verzeichniss der Arten aus den tieferen Schichten gegenüber stellen; ich kann nur die Fauna der oberen Abtheilung der gesammten von Herbich aus beiden Horizonten aufgebrachten Menge von Fossilien entgegensetzen, und wenn schon hiebei, wie sich zeigen wird, ein wesentlicher Contrast zu Tage tritt, so wird man annehmen dürfen, dass derselbe um so grösser wäre, wenn man direct die Faunen der oberen und unteren Abtheilung vergleichen würde.

Die sämmtlichen Arten, welche ich aus dem Niveau der *Terebratula janitor* und aus den obersten Bänken der tieferen Schichten kenne, sind folgende:

Belemnites Beneckei Neum.
„ *cf. semisulcatus* Mnstr.
Phylloceras polyolcum Ben.
„ *tortisulcatum* Orb.
„ *saxonicum* Neum.
Lytoceras polycyclum Neum.
Oppelia compsa Opp.
„ *Holbeini* Opp.
„ *lithographica* Opp.
„ *pugilis* Neum.
Perisphinctes Eumelus Orb.
„ *platynotus* Rein.
„ *hospes* Neum.
„ *var. sp. ind.*
Aspidoceras acanthicum Opp.
longispinum Sow.
Aspidoceras binodum Opp.
„ *avellanum* Zitt.
„ *Zeuschneri* Zitt.
„ *Raphaeli* Opp.
„ *Beckeri* Neum.
„ *harpephorum* Neum.
Aptychus latus Mr.
Pleurotomaria sp.
Neaera Lorioli Neum.
Modiola Lorioli Zitt.
Terebratula janitor Pictet.
Rhabdocidaris cylindrica Quenst.
Metaporhinus Gümbeli Neum.
Holectypus sp.
Collyrites cf. carinatus Lesk.
Pentacrinus sp.

Von 25 sicher bestimmbaren Arten, welche hier aufgezählt werden, sind 5 oder 20%, welche erst im Tithon ihre Hauptverbreitung erlangen; da aber nicht nur Fossilien aus den Schichten mit *Terebratula janitor*, sondern auch solche aus deren unmittelbarem Liegenden aufgezählt sind, so ist es ausserordentlich wahrscheinlich, dass der Procentsatz der Tithonformen in den Schichten mit *Terebratula janitor* allein ein noch grösserer wäre.

Vergleichen wir hiemit das Verhältniss unter den von Herbich ohne genaue Niveauangabe gesammelten Vorkommnissen, welche der Mehrzahl nach aus den unteren Schichten stammen, so erhalten wir ein ganz anderes Bild. Wie schon oben erwähnt, hat der Gyilkos-kö im Ganzen 68 sicher bestimmbare Arten geliefert, von welchen 7 ihre Hauptverbreitung im Tithon finden; von diesen letzten 7 Formen kommen aber 3 nur in den oberen

---

[1]) Wie schon oben erwähnt, ist es fast nicht möglich, hier aus der anstehenden Schicht zu sammeln; ich musste unter den abgestürzten Blöcken nach solchen suchen, welche sowohl Ammoniten als *Tebratula janitor* enthielten und daraus die Fauna construiren, welche diese vielbesprochene Muschel begleitet. Bei dem ausserordentlichen Misstrauen, welches von manchen Seiten allen Angaben über das Zusammenvorkommen von echt jurassischen Arten mit durchbohrten Terebrateln entgegengesetzt wird, halte ich es für nöthig, die Arten der fünf Blöcke einzeln anfzuführen, welche neben *Terebratula janitor* noch andere Fossilien enthalten: Block I. *Aspidoceras longispinum, Phylloceras saxonicum, tortisulcatum, Terebratula janitor, Metaporhinus Gümbeli.* Block II. *Aspidoceras acanthicum, Phylloceras polyoclum, tortisulcatum, Terebratula janitor, Pleurotomaria sp.* Block III. *Oppelia compsa, Phylloceras tortisulcatum, Perisphinctes var. sp. ind., Terebratula janitor.* Block IV. *Phylloceras tortisulcatum, Oppelia compsa, Aspidoceras binodum, Terebratula janitor, Pentacrinus sp.* Block V. *Phylloceras tortisulcatum, Lytoceras polycyclum, Oppelia Holbeini, compsa, Aspidoceras Raphaeli, Terebratula janitor.*

Schichten vor[1]) und können also in Abrechnung gebracht werden; wir haben dann unter 64 Arten 4 typische Tithonformen, welche also nur 6½ % der ganzen Fauna ausmachen. Es zeigt sich also mit voller Deutlichkeit, dass die obere Abtheilung der grünen sandigen Kalke, welche *Aspidoceras acanthicum* und *Terebratula janitor* enthält, einen viel grösseren Procentsatz von Tithonformen enthält, mithin jüngeren Charakter trägt, als die untere Abtheilung, welche genau mit der Zone der *Oppelia tenuilobata* parallelisirt werden kann.

Wir haben in dem oberen Theil der grünen sandigen Kalke vom Gyilkos-kö ein vollständiges Analogon des *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi; hier unter dem unteren Tithon, dort über der Zone der *Oppelia tenuilobata*, findet sich eine Ablagerung, in der sich die Fossilien der beiden genannten Horizonte mischen und neben einer Anzahl eigenthümlicher Formen leben. Beide haben *Aspidoceras Beckeri* und *pressulum* gemein, welche in keinem anderen Niveau vorzukommen scheinen. Lagerung und gemeinsame Charaktere in der Zusammensetzung der Fauna machen es unabweisbar, beide mit einander zu parallelisiren, und sie als ein im Alter zwischen der Zone der *Oppelia tenuilobata* und dem unteren Tithon stehendes Niveau zu betrachten, welches wir die Zone des *Aspidoceras Beckeri* nennen wollen.

Die Fauna dieser neuen Zone wie ihre Verbreitung ist vorläufig noch sehr beschränkt; noch sind es nur die ersten vorläufigen Anhaltspunkte, welche ich geben kann, nur die Andeutungen, welche zur weiteren Verfolgung und zur genauen Feststellung führen sollen. Ich will mich bemühen, hier Einiges zur Charakterisirung der Ablagerung zusammenzustellen.

Die zwei Punkte, von welchen wir die Zone des *Aspidoceras Beckeri* kennen, liegen weit von einander entfernt, der eine am Südabhange der Alpen nahe bei Vicenza, der andere im fernsten, östlichsten Punkte, an welchem wir den mediterranen Jura überhaupt etwas genauer kennen, im siebenbürgisch-moldauischen Grenzgebirge. Wol ist es nichts ganz aussergewöhnliches, ein so sporadisches Auftreten mediterranjurassischer Gebilde zu sehen, doch glaube ich, dass eben unser Horizont in Wirklichkeit nicht ganz so isolirt ist, als es vorläufig den Anschein hat.

An der Klippe Stankowka bei Maruszina in Galizien im penninischen Klippenzug findet sich zwischen der Rogoźniker Muschelbreccie und der Zone des *Peltoceras transversarium* ein durch ziegelrothe Kalke gebildetes Niveau, welches ein höchst sonderbares Faunengemenge zeigt, und ich halte es für wahrscheinlich, dass hier eingehende Untersuchungen an Ort und Stelle die Existenz unserer Zone nachweisen könnten. Leider ist eine derartige Untersuchung mit sehr bedeutenden Schwierigkeiten und Kosten verbunden, da eine ziemliche Partie Wald abgetrieben und künstliche Aufschlüsse erzielt werden müssten. Die Fossilien, welche bisher aus dem ziegelrothen Kalke der Stankovka bekannt sind, sind folgende:

Phylloceras silesiacum Opp.
Lytoceras quadrisulcatum Orb.
Oppelia compsa Opp.
„ *trachynota* Opp.
Simoceras teres Neum.
„ *Benianum* Cat.
Aspidoceras Rüpellense Orb.
„ *acanthicum* Opp.
„ *cyclotum* Opp.
Terebratula diphya Col.
„ *sima* Zeusch.
„ *Bouéi* Zeusch.

Diese Zusammenstellung macht es nicht unwahrscheinlich, dass hier auch unser Horizont vertreten sei.

Auch für Südtirol liegen Andeutungen vor, welche es als nicht ganz unwahrscheinlich erscheinen lassen, dass auch hier noch derselbe Nachweis werde geliefert werden können. Leider muss ich hier wie in manchen anderen Punkten eine Lücke lassen; eingehende Detailuntersuchungen, wie sie zu deren Ausfüllung nöthig wären, an so vielen weit von einander entfernten Punkten, übersteigen die Leistungsfähigkeit des Einzelnen.

Die Fauna der Zone des *Aspidoceras Beckeri* ist nicht viel besser bekannt als deren Verbreitung; so weit wir bis jetzt beurtheilen können, hat dieselbe nicht viel selbstständiges; der Hauptcharakter besteht in der Mischung von Typen aus dem unteren Tithon und den Tenuilobaten-Schichten; die Zahl der Formen, welche wir als eigenthümliche schon jetzt mit Bestimmtheit bezeichnen können, ist ziemlich gering:

Rhynchotheutis tenuis Neum.
Oppelia Darwini Neum.
Aspidoceras Beckeri Neum.
„ *pressulum* Neum.
Perisphinctes cimbricus Neum.
Neaera Lorioli Neum.
Metaporhinus Gümbeli Neum.

---

[1]) Von *Terebratula janitor* hat schon Herbich gezeigt, dass sie den tieferen Schichten fehlt; *Oppelia lithographica* und *Aspidoceras acellanum* befinden sich nicht unter den von Herbich gesammelten Arten und wurden erst von mir in den oberen Schichten gefunden.

Mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit ist auch *Belemnites Beneckei* hierher zu zählen. Sicher wird diese Zahl durch Ausbeutung des *Calcare incarnato* von Campo Rovere und durch Sammeln nach Schichten am Gyilkos-kö noch bedeutend vermehrt werden. Darauf deutet schon die beträchtliche Zahl von Arten hin, welche bisher nur vom Gyilkos-kö bekannt sind oder hier häufig vorkommen, an anderen Orten dagegen grosse Seltenheiten sind; gewiss gehört die Mehrzahl dieser Vorkommnisse zu den Formen, welche ihre Hauptverbreitung in der Zone des *Aspidoceras Beckeri* haben oder ganz auf dieselbe beschränkt sind. Von solchen Formen, welche möglicherweise hierher gehören, ist zu nennen:

Oppelia pugilis Neum.
„ *nobilis* Neum.
„ *Schwageri* Neum.
„ *Karreri* Neum.
Perisphinctes hospes Neum.
Aspidoceras harpephorum Neum.
Neaera transsilvanica Neum.
Rhynchonella Gemellaroi Neum.

Es zerfallen demnach die mediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* in zwei getrennte Horizonte oder Zonen. Für den unteren Theil derselben, die Schichten des *Ammonites acanthicus* im Sinne Benecke's, kann Südtirol als Typus dienen; nur diese ältere Abtheilung war bisher bekannt und mit vollem Rechte zuerst von Benecke und dann von allen späteren mit der mitteleuropäischen Zone der *Oppelia tenuilobata* parallelisirt worden. Ich würde sehr gerne diesem Niveau den Namen der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* beibehalten oder vielmehr diesen Namen auf dasselbe beschränkt haben; leider ist dies nicht möglich, da *Aspidoceras acanthicum* auch höher, in den *Calcare incarnato* und die oberen Schichten von Gyilkos-kö hinaufreicht, für welche ich die Bezeichnung „Zone des *Aspidoceras Beckeri*" vorgeschlagen habe. Es ist durchaus nicht leicht, für den tieferen Horizont, welcher der mitteleuropäischen Tenuilobatenzone entspricht, ein Leitfossil aufzustellen, welches bei ziemlicher Verbreitung auch nur bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse auf dieses Niveau beschränkt wäre. Den Grund, warum *Aspidoceras acanthicum* nicht gewählt werden kann, habe ich schon erwähnt; *Oppelia tenuilobata* und ihre nächsten Verwandten, welche in Franken, Schwaben und in der Ostschweiz so treffliche Dienste leisten, sind im östlichen Theile der mediterranen Provinz überaus selten und wenig verbreitet. Dasselbe gilt von *Perisphinctes polyplocus*, welcher von Hébert vorgeschlagen wurde, dessen Annahme aber noch ein anderes Hinderniss entgegensteht; *Perisphinctes polyplocus* wird von verschiedenen Autoren sehr verschieden aufgefasst und bildet eine ganze Formengruppe, deren Zerlegung noch vorgenommen werden muss; jedenfalls eignet sich ein derartiger vieldeutiger Typus nur wenig als Leitfossil, wenn auch die Gruppe der Polyploken ihre Hauptverbreitung ganz überwiegend in der Zone der *Oppelia tenuilobata* hat. Die einzige Form, welche bei ziemlicher Verbreitung und Häufigkeit nicht in die Zone des *Aspidoceras Beckeri* hinaufzureichen scheint, ist *Phylloceras isotypum Benecke;* diese Art möchte ich als vorläufig zweckmässigstes Leitfossil bezeichnen und ihr noch den Namen der *Oppelia tenuilobata* als Zeichen der Parallelisirung mit der mitteleuropäischen Tenuilobatenzone beizufügen.

Aspidoceras acanthicum kömmt sowohl in der Zone der *Oppelia tenuilobata* und des *Phylloceras isotypum* als in derjenigen des *Aspidoceras Beckeri* vor, und ist eine der wenigen unter den diesen beiden Horizonten gemeinsamen Formen, welche nicht auch in andere Schichten überginge und in Folge dessen trefflich geeignet, um den diese beiden Zonen umfassenden Complex oder die Etage zu charakterisiren. Nach diesen Benennungen lassen sich die wichtigsten Vorkommnisse folgendermassen gruppiren:

		Südalpen	Nordalpen	Siebenbürgen
Etage des *Aspidoceras acanthicum*	Zone des *Aspidoceras Beckeri.*	*Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi.	Nicht nachgewiesen.	Oberer Theil der grünen sandigen Kalke vom Gyilkos-kö.
	Zone der *Oppelia tenuilobata* und des *Phylloceras isotypum.*	Unterer Theil des rothen Ammonitenkalkes in Südtirol.	St. Agatha und Sulzbach im Salzkammergut.	Rother Ammonitenkalk von Csofranka. Unterer Theil der grünen sandigen Kalke vom Gyilkos-kö.

Wie mehrfach schon betont, sind die beiden Zonen, von welchen eben die Rede war, durch eine sehr bedeutende Anzahl gemeinsamer Arten mit einander verknüpft; gehen wir weiter nach oben in der Aufeinanderfolge der Ablagerungen, so finden wir in dem unteren Tithon ein Niveau, welches seinerseits mit der Zone des *Aspidoceras Beckeri* eben so nahe verbunden ist, als diese mit der Zone der *Oppelia tenuilobata;* nicht minder innig ist der Zusammenhang zwischen unterem und oberem Tithon, und dieses wieder steht seinerseits in nicht ganz eben so

inniger, aber doch noch sehr naher, durch 10—12 gemeinsame Arten hergestellter Verbindung mit dem tiefsten Neocom von Berrias u. s. w. Die untersten Neocom-Ablagerungen sind ihrerseits mit den höheren Ablagerungen derselben Etage innig verknüpft, so dass wir also in der mediterranen Provinz vollständige Continuität zwischen dem oberen Theile der Jura- und dem unteren der Kreideformation hergestellt sehen.

Schon früher war diese Thatsache festgestellt, und namentlich Zittel's Untersuchungen über die Fauna der älteren, Cephalopoden führenden Tithonbildungen haben volle Klarheit in dieser Beziehung gebracht; meine Arbeit bringt nur eine neue Bestätigung dieser Resultate, indem sie zeigt, dass die Zahl der dem Tithon und tieferen jurassischen Horizonten gemeinsamen Arten noch viel grösser ist, als es bis jetzt schien; ferner scheint mir der Nachweis von einiger Bedeutung, dass nicht nur viele Arten aus tieferen jurassischen Schichten Nachzügler ins Tithon hinaufschicken, sondern dass auch viele im Tithon verbreitete Formen in einzelnen Exemplaren auch früher auftreten. Es ist dies namentlich von Werth der zwar willkürlichen, aber eben deswegen schwer zu widerlegenden Behauptung gegenüber, dass alle bisher im Tithon gefundenen jurassischen Arten lediglich eingeschwemmt und auf secundärer Lagerstätte seien. Dieser Einwand fällt natürlich bei den vereinzelten Vorläufern von Tithonarten in tieferen Schichten von selbst weg.

Ich will im Folgenden versuchen, die näheren Angaben über diejenigen Arten zusammenzustellen, welche mehreren auf der Grenze zwischen Jura und Neocom gelegenen Horizonten gemeinsam sind, und über die Art und Weise, wie sich dieselben in verschiedenen Ablagerungen vertheilen. Es soll zu diesem Zwecke zunächst eine Tabelle folgen, welche die Verbreitung der einzelnen Arten angibt. Schon ein oberflächlicher Blick auf die Faunen der verschiedenen untertithonischen Horizonte zeigt, dass dieselben nicht durchaus gleichwerthig sind, sondern dass in dem einen ein etwas grösserer Procentsatz von Formen vorkömmt, welche mit den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* gemeinsam sind, während sie in anderen etwas mehr zurücktreten und dafür das obertithonische (Stramberger) Element mehr zur Geltung kömmt. Die verschiedenen untertithonischen Faunen reihen sich hiebei in der folgenden Weise an einander an, wobei die zuerst genannten Localitäten die meisten Anklänge an tiefere Schichten zeigen, die sich immer mehr verlieren, je weiter wir in der Reihe der aufgezählten Localitäten vorschreiten: Centralapenninen, Palermo, Rogoźnik, Südtirol, Ostschweiz[1]). In die Aufzählung sind nur die Arten der Cephalopodenfacies aufgenommen, da für die übrigen Entwicklungsarten noch zu wenig Material vorliegt. Die Formen sind nicht nach systematischer Reihenfolge aufgezählt; die Aufeinanderfolge ist in der Art gewählt, dass, was zu unterst auftritt und am wenigsten weit nach oben reicht, die Liste eröffnet, und dass in deren weiterem Verlaufe erst allmälig immer jüngere Vorkommnisse genannt werden.

	Zone der *Oppelia tenuilobata*	Zone des *Aspidoc. Beckeri*	Unteres Tithon, Centralapenninen	Unteres Tithon, Palermo	Unteres Tithon, Rogoźnik	Diphyenkalk, Südtirol u. Nordalpen	Diphyenkalk der Ostschweiz	Oberes Tithon von Kiow und Palocsa	Oberes Tithon, Stramberg und Porte de France	Unteres Neocom, Berrias u. s. w.
Phylloceras polyolcum Ben.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Phylloceras saxonicum Neum.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lytoceras polycyclum Neum.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Oppelia pugilis Neum.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Aspidoceras binodum Opp.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Aspidoceras acanthicum Opp.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Oppelia compsa Opp.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Oppelia trachynota Opp.	+	+	+		.	.	.	.	.	.
Oppelia nobilis Neum.	+		+	.	.	.	.	.	.	
Simoceras Herbichi Hauer	+	?	+	.	.	.	.	.	.	.
Simoceras Benianum Catullo	+	+	+		.	?		.	.	.
Phylloceras tortisulcatum Orb.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.
Phylloceras mediterraneum Neum.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Oppelia Holbeini Opp.	+	?	.	.	.	+	.	.	.	.
Oppelia Erycina Gemellaro	+	?	.	+	.	.	.	.	.	.
Haploceras Stazyczii Zeusch.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.
Perisphinctes colubrinus Rein.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.
Perisphinctes geron Zitt.	+	?	+	.	+	+	+	.	.	.
Aspidoceras longispinum Sow.	+	+	+	+	.	+	.	.	?	.

[1]) Für Südtirol und die Ostschweiz ist die Möglichkeit einer Gliederung nicht ausgeschlossen.

	Zone der *Oppelia tenuilobata*	Zone des *Aspidoc. Beckeri*	Unteres Tithon, Centralapenninen	Unteres Tithon, Palermo	Unteres Tithon, Rogoźnik	Diphyenkalk, Südtirol u. Nordalpen	Diphyenkalk der Ostschweiz	Oberes Tithon von Kiow und Palocsa	Oberes Tithon, Stramberg und Porte de France	Unteres Neocom, Berrias u. s. w.
Aspidoceras Zeuschneri Zitt.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Aspidoceras Raphaeli Opp.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Aspidoceras Uhlandi Opp.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Terebratula rupicola Zitt.	+	?	.	.	+	.	.	.	.	.
Aspidoceras cyclotum Opp.	+	+	+	+	+	+	+	.	?	.
Phylloceras ptychoicum Quenst.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?
Aspidoceras avellanum Zitt.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.
Oppelia lithographica Opp.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.
Rhynchonella capillata Zitt.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Modiola Lorioli Zitt.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.
Haploceras carachtheis Zeusch.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.
Simoceras Volanense Opp.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.
Terebratula janitor Pict.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+
Lytoceras quadrisulcatum Orb.	.	?	+	+	+	+	.	+	+	+
Belemnites conophorus Opp.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.
Belemnites strangulatus Opp.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.
Aptychus punctatus Voltz.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.
Aptychus Beyrichi Opp.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.
Terebratula diphya Col.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.
Phylloceras silesiacum Opp.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.
Phylloceras Kochi Opp.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.
Phylloceras ptychostoma Ben.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.
Phylloceras serum Opp.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.
Lytoceras sutile Opp.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.
Oppelia Fallauxi Opp.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.
Perisphinctes Richteri Opp.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.
Perisphinctes eudichotomus Zitt.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.
Haploceras elimatum Opp.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.
Perisphinctes symbolus Opp.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Pecten cinguliferus Zitt.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Terebratula Bilimeki Suess	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Megerlea ambitiosa Suess	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Rhynchonella Suessi Zitt.	.	.		.	+	.	+	.	+	.
Rhynchonella Hoheneggeri Suess	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Belemnites tithonius Opp.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.
Belemnites ensifer Opp.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.
Perisphinctes Groteanus Opp.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
Perisphinctes transitorius Opp.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
Perisphinctes microcanthus Opp.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
Perisphinctes abscissus Opp.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
Nautilus Strambergensis Opp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Perisphinctes Lorioli Zitt.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Perisphinctes senex Opp.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Lytoceras Liebigi Opp.	.	.	.	.	.	.	+	?	+	+
Perisphinctes seorsus Opp.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Perisphinctes occitannicus Pict.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Rhynchonella spoliata Suess	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Terebratula Euthymi Pict.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Perisphinctes scruposus Opp.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Megerlea Hörnesi Hohenegg.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
Rhynchonella Malbosi Pict.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Lytoceras Honoratianum Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Nautilus Geinitzi Opp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Perisphinctes Privasensis Pict.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Oppelia zonaria Opp.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Belemnites conicus Blainv.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	+

Die Tabelle, welche wol den ausserordentlich innigen Zusammenhang aller Ablagerungen zwischen der Tenuilobatenzone und dem unteren Neocom mit voller Deutlichkeit hervortreten lässt, bedarf nur insoferne noch einer Ergänzung, als erwähnt werden muss, dass diejenigen Arten nicht mit aufgezählt sind, welche den verschiedenen untertithonischen Localitäten gemeinsam sind, aber weder nach oben noch nach unten über dieses Niveau hinausreichen. Dadurch wird natürlich der innige Zusammenhang zwischen den einzelnen untertithonischen Localitäten sehr erhöht, und wird zu einem engeren gemacht als derjenige mit Stramberg oder mit der Zone des *Aspidoceras Beckeri* ist. Dieses Verhältniss ist jedoch so bekannt, dass ich es für überflüssig hielt, mit dem Beweismaterial hiefür, welches Zittel in vollständiger Ausführlichkeit geliefert hat, die Tabelle noch mehr auszudehnen als dies jetzt schon der Fall ist.

Die nahen Beziehungen, in welchen die Zone der *Oppelia tenuilobata* zu derjenigen des *Aspidoceras Beckeri* steht, wurden schon oben ausführlich besprochen. Fast ebenso eng als diese unter einander ist mit ihnen das untere Tithon verbunden; ungefähr $^1/_6$ aller bisher in der Cephalopodenfacies des unteren Tithon vorhandenen Arten, 26 an der Zahl, finden sich schon in den tieferen Abtheilungen des mediterranen Jura, und die Zahl hätte sich noch beträchtlich vermehren lassen, hätte ich nicht alle Vorkommnisse von etwas zweifelhaftem Werth, wie einzelne Fischzähne, Aptychen, Crinoidenglieder, weggelassen. Ohne Zweifel wird diese Angabe mehr als irgend eine andere, welche in dieser Arbeit enthalten ist, von mancher Seite Bedenken und Widerspruch begegnen, und es veranlasst mich dies, gleich hier etwas ausführlicher auf deren Motivirung einzugehen.

Wir können die dem Tithon und den nächst tieferen Horizonten gemeinsamen Arten in zwei Gruppen theilen, deren eine solche Vorkommnisse umfasst, welche in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* ihre Hauptverbreitung haben, aber vereinzelt auch ins Tithon hinaufreichen, während die andere jene Formen vereinigt, welche in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* nur spärlich vertreten, erst im Tithon in grösserer Verbreitung und Individuenzahl erreichen; nur wenige Arten bleiben dann noch übrig, welche in beiden Niveau's bisher zu den Seltenheiten gehören.

1. Arten, welche in den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* ihre Hauptverbreitung haben und nur vereinzelt ins Tithon hinaufreichen.

Phylloceras mediterraneum Neum.
„ *tortisulcatum* Orb.
Oppelia compsa Opp.
„ *trachynota* Opp.
„ *Holbeini* Opp.
„ *Erycina* Gem.
„ *nobilis* Neum.
Simoceras Herbichi Hauer.
Perisphinctes colubrinus Rein.
Aspidoceras longispinum Sow.
„ *Raphaeli* Opp.
„ *Uhlandi* Opp.

2. Arten, welche im Tithon ihre Hauptverbreitung haben und nur vereinzelt schon in tieferen Schichten auftreten.

Haploceras Stazyczii Zeusch.
„ *carachtheis* Zeusch.
Phylloceras ptychoicum Quenst.
Oppelia lithographica Opp.
Perisphinctes geron Zitt.
Aspidoceras avellanum Zitt.
„ *cyclotum* Opp.
Simoceras Volanense Opp.
Modiola Lorioli Zitt.
Terebratula janitor Pict.
„ *rupicola* Zitt.
Rhynchonella capillata Zitt.

3. Arten, welche in beiden Horizonten nur vereinzelt auftreten:

Simoceras Benianum Cat.
Aspidoceras Zeuschneri Zitt.

Schon Zittel hat 13 Arten als bestimmt dem unteren Tithon und tieferen jurassischen Horizonten gemeinsam aufgezählt; Professor Hébert hat die Richtigkeit dieser Angaben in Zweifel gezogen; ich will hier vor allem das Vorkommen dieser Formen besprechen, da sie auch von mir in meine Tabelle mit aufgenommen sind, und da überdies daraus hervorgeht, welcher Art die Bedenken sind, welche gegen die Angabe von Arten erhoben werden, welche dem Tithon und tieferen Schichten gemeinsam sind.

Zunächst bezweifelt Hébert die Richtigkeit der Bestimmung der von Zittel abgebildeten *Phylloceras*-Arten. Ich habe mich durch etwa $1^1/_2$ Jahre mit dem Studium der Gattung *Phylloceras* beschäftigt, und habe in einer Publication über diesen Gegenstand aus weitläufig angegebenen Gründen die Trennung der einzelnen Formen von einander weiter getrieben, als von manchen Fachgenossen gebilligt wird. Dennoch kann ich nur versichern,

dass ich keinerlei Anlass sehe, die von Zittel als *Phylloceras tortisulcatum* und *Zignoanum* abgebildeten Formen von den ganz übereinstimmenden Vorkommnissen tieferer Horizonte zu trennen [1]).

Ferner führt Hébert an, dass in den Karpathen *Oppelia compsa, trachynota* und *Aspidoceras iphicerum* in einer Schicht liegen, welche nicht unzweifelhaft tithonisch ist. Es sind dies Formen des Czorstyner Kalkes, dessen Stellung zur Zeit des Erscheinens des Zittel'schen Werkes noch nicht ganz klar gestellt war; ich habe in der Zwischenzeit diesen Punkt ausführlich behandelt (Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt 1871. Der penninische Klippenzug), und allerdings gezeigt, dass dieses Gestein keine ursprüngliche Ablagerung darstellt. Allein in Zittel's Werk ist ausdrücklich erwähnt, dass eben dieses Vorkommen ein zweifelhaftes ist, er führt keine Art auf Grund ihres Vorkommens im Czorstyner Kalk als sicher tithonisch an, sondern von Arten, welche anderwärts in sicheren Tithonschichten gefunden worden sind, erwähnt er, dass sie ausserdem auch in dieser zweifelhaften Ablagerung auftreten. So ist es der Fall bei *Aspidoceras iphicerum (longispinum)* und *Oppelia compsa*, während bei *Oppelia trachynota* ein Missverständniss von Seite Professor Hébert's untergelaufen zu sein scheint, da diese Art von Zittel aus den Karpathen gar nicht citirt wird.

Ferner stützt sich Hébert darauf, dass die von Zittel aus den Apenninen citirte *Oppelia compsa* nicht von ihm selbst gesammelt worden sei. Dieser Einwand scheint mir durchaus bedeutungslos; die Exemplare stammen von der Localität Rave Cupa, an welcher nur eine einzige Bank in der oberen Hälfte des Tithon Versteinerungen enthält, während tiefere, Ammoniten führende Glieder des oberen Jura auf weite Strecken gar nicht vorhanden sind, so dass eine Verwechslung nicht denkbar ist. Endlich findet Hébert das Exemplar von *Aspidoceras iphicerum* aus den Apenninen schlecht erhalten; ich kann dem nicht beipflichten; jedenfalls ist die Erhaltung genügend, um die Richtigkeit der Bestimmung über jeden Zweifel erhaben zu machen.

Gegen die zahlreichen übrigen Angaben über das Vorkommen jurassischer Arten im Tithon erhebt Hébert keine Einwände; da überdies die von mir eben besprochenen Bedenken, wie ich gezeigt zu haben glaube, durchaus unbegründet sind, so kann ich mich nur der Ansicht Zittel's anschliessen, welcher das Hinaufreichen jurassischer Formen ins Tithon als unzweifelhaft behauptet. Hébert scheint auch selbst die Unzulänglichkeit seiner Gegengründe einzusehen, da er schliesslich doch die Möglichkeit zugibt, dass einzelne Exemplare jurassischer Arten sich im Tithon finden, für deren Vorhandensein er allerdings eine Einschwemmung aus älteren Schichten in Anspruch nimmt.

Nach genauer Untersuchung grosser Mengen von bisher unbearbeitetem Material aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* bin ich jetzt im Stande, die Zahl der dem Tithon und tieferen Horizonten des mediterranen Jura gemeinsamen Arten auf 26 anzugeben [2]). Nach den Untersuchungen Zittel's ist wohl nichts wesentlich neues damit geboten, aber es stellt dies doch eine erfreuliche Bestätigung seiner Resultate dar. Ist auch bei der grössten Sorgfalt ein Irrthum bezüglich einer einzelnen Art a priori als möglich anzusehen, so verschwindet die Möglichkeit gegenüber einem derartigen Anschwellen der gemeinsamen Formen. Dennoch will ich hier noch besonders die Gründe aufführen, welche in mehreren der von mir beschriebenen Fälle einen Irrthum oder eine Verwechselung wie ich glaube ganz ausschliessen.

Die Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von St. Agatha im Salzkammergut, welche 3 Arten enthalten, die erst im Tithon ihre Hauptverbreitung finden, stellen einen kleinen isolirten Fetzen von jurassischem Gestein dar, welcher auf triadischen Schichten discordant aufliegt; Cephalopoden führende Tithonschichten sind auf mehrere Meilen im Umkreis nicht vorhanden, und alle Ablagerungen des letzteren Alters haben durchaus verschiedenen petrographischen Charakter; von *Terebratula rupicola* ist es ganz speciell constatirt, dass sie schon in der untersten Bank der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* vorkommt. Unter diesen Umständen scheint mir hier eine Verwechselung durchaus unmöglich.

Genau dasselbe Verhältniss herrscht bezüglich der siebenbürgischen Fundorte; in ganz Ostsiebenbürgen ist das Tithon stets als sehr reiner, weisser oder rosenrother Kalk entwickelt, welcher ausschliesslich Nerineen, Brachiopoden, Echinodermen, aber keine Ammoniten führt; der petrographische Unterschied ist ein so bedeutender, dass keine Verwechselung denkbar ist.

[1]) Für *Phyll. Zignoanum* habe ich allerdings den Namen *mediterraneum* gesetzt; allein dieser umfasst die Vorkommnisse sowohl des Tithon als des ganzen übrigen oberen Jura, während das echte *Phyll. Zignoanum* eine Form des Unteroolithes ist.

[2]) Dazu kommen noch 5 Arten, welche zwar in der mediterranen Provinz nicht tiefer als im Tithon beobachtet sind, aber im mitteleuropäischen oberen Jura vorkommen.

In den Sette Communi ist ebenfalls der *Calcare incarnato* durch seine petrographische Beschaffenheit vom unteren Tithon so verschieden, dass ein Zweifel über die Herkunft der Stücke nicht walten kann.

Von dieser Seite glaube ich vor Einwürfen für die Mehrzahl der Fälle gesichert zu sein; dagegen ist noch ein anderer Punkt von Bedeutung, welcher in der Regel herbeigezogen wird, um das Auftreten von gemeinsamen Arten zwischen dem Tithon und älteren jurassischen Ablagerungen zu erklären, ohne deshalb die gleichzeitige Existenz derselben zuzugeben. Diejenigen, welche das Tithon zum Neocom ziehen und zwischen ersterem und dem echten Jura eine scharfe, „kataklysmatische" Scheidung annehmen, sehen sich zu der Voraussetzung gezwungen, dass überall am Beginne der Neocomperiode (mit Einschluss des Tithon) irgend welche gewaltige Naturerscheinung eine Zertrümmerung oberjurassischer Gesteine im grossartigsten Masse veranlasst habe, so dass allenthalben Bruchstücke des älteren Materials mit seinen Versteinerungen in die neu sich bildenden Schichten eingeschlossen wurden, Breccien entstanden, und so eine rein mechanische Mengung der Organismenreste stattfand.

Schon die Annahme einer gleichzeitigen, grossartigen Zertrümmerung älterer Sedimente und Breccienbildung über riesige Landesstrecken hin hat an sich viel unwahrscheinliches. Auch dass ganz homogene Marmorgesteine als Breccien bezeichnet werden sollen, nur weil die Fossilien, welche sie enthalten, auf eine continuirliche Entwickelung auf der Grenze zwischen Jura- und Kreideformation hindeuten, scheint zu den schwersten Bedenken Anlass zu geben, und würde wol für sich allein die ganze Breccientheorie zu stürzen im Stande sein. So zeigt der Diphyenkalk von Südtirol und den Centralapenninen nicht den geringsten Anhaltspunkt für die Annahme einer klastischen Bildung, sie sind durchaus homogene Gesteine. Ebenso verhält es sich mit den Stramberger Kalken, welche Professor Hébert für eine Breccie erklärt. Da diese Behauptung, obwohl widerlegt, doch noch bisweilen auftritt, und der Kalk von Stramberg als „Couches remaniées" und „brèche" erklärt wird, so darf ich wohl hier auf einen Aufsatz in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt aufmerksam machen, welcher diesen Gegenstand behandelt.

Als Professor Hébert die für jeden, der Stramberg und das Stramberger Gestein kennt, höchst befremdende Ansicht ausgesprochen hatte, dass die ganze Stramberger Klippe nur eine Breccie sei, begaben sich Director v. Hauer, Professor Schlönbach, Bergrath v. Mojsisovics und ich nach Stramberg, um den in Rede stehenden Punkt durch genaue Untersuchung an Ort und Stelle aufzuklären. Das Resultat unseres gemeinsamen Ausfluges ist in einem von Mojsisovics verfassten Aufsatz enthalten [1]).

Das Ergebniss ist in kurzem folgendes: Die ganze Masse des Kalkes vom Schlossberge von Stramberg lässt nicht eine Spur von Breccienbildung erkennen; (von hier stammen die von Zittel beschriebenen Versteinerungen). Im Süd-Westen schliesst sich an den Stramberger Kalk die rothe Breccie von Nesselsdorf an, welche Bruchstücke des Stramberger Kalkes enthält, deren Fossilien aber stets gesondert gehalten wurden, und durch ihre röthliche Färbung leicht unterschieden werden können. Erst jenseits der Nesselsdorfer Breccie liegt ein weisser breccienartiger Kalk, welcher in einzeln compacteren Partien dem Stramberger Kalke ähnlich wird. Fossilien sind aus dieser breccienartigen Kalkmasse erst in den letzten Jahren durch Anlage eines Steinbruches gefunden worden. Ich kann mich kaum der Vermuthung verschliessen, dass Professor Hébert seine Anhaltspunkte an dieser letztgenannten Breccienpartie gesammelt, und die hier gemachten Beobachtungen auch auf den echten Stramberger Kalk ausgedehnt habe, wozu eine Berechtigung kaum vorhanden ist.

Endlich noch einige Worte über die untertithonische Breccie von Rogoźnik; Professor Hébert sagt, wenn auch nachgewiesen werden sollte, dass dieselbe einzelne echt jurassische Arten enthalte, so würde dies nichts beweisen, da es eben eine Breccie sei. Diese Frage ist allerdings hier nur von untergeordneter Bedeutung, dennoch möchte ich darauf aufmerksam machen, dass mir eine derartige Anschauung auf einer Verkennung und Missdeutung des Charakters des Rogoźniker Gesteines zu beruhen scheint. Die Rogoźniker Breccie ist eine Zusammenschwemmung ganzer oder zerbrochener Muschelschalen, welche durch der Masse nach sehr zurücktretende Gesteinsmasse verkittet sind, eine Breccie deren einzelne Elemente nur aus Conchylien, und offenbar aus ziemlich gleichzeitig lebenden Conchylien besteht. Sie ist aber weit davon entfernt, eine Gesteinsbreccie zu sein, wie sie sein müsste, wenn Hébert's Annahme richtig oder zulässig sein sollte; in vielen Stunden, die ich auf dem Rogoźniker Muschelfelsen mit eifrigem Suchen zugebracht habe, konnte ich nie bemerken, dass auch nur eine Spur von eingeschwemmten fremden Gesteinselementen vorhanden sei.

Schon die vorhergehenden Betrachtungen würden wol genügen, um zu beweisen, wie unzulänglich die Erklärung durch Verschwemmung für das Vorkommen gemeinsamer Arten in Jura und Tithon ist. Allein es kömmt

---

[1]) Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1870 pag. 169.

noch ein weiterer Punkt hinzu, welcher jede derartige Erklärung ausschliesst. Ich habe eben diejenigen Arten, welche sowohl im Tithon als in tieferen jurassischen Horizonten vorkommen, in zwei Gruppen getheilt, in solche, welche ihre Hauptverbreitung in tieferen Schichten haben und nur vereinzelt ins Tithon hinaufreichen, und in solche, welche erst im Tithon ihre Hauptverbreitung finden, aber in isolirten Exemplaren, gleichsam Vorläufern, schon tiefer auftreten. Für die erste dieser beiden Gruppen liesse sich allenfalls die von Hébert gegebene Erklärung durch Verschwemmung und Breccienbildung anwenden, allein diese wird geradezu unmöglich, wenn es sich darum handelt, das Vorkommen der zweiten Gruppe von Arten irgendwie so zu erklären, dass ein Uebergang von Formen von einem Niveau ins andere nicht wirklich stattfinden, sondern lediglich durch mechanische Mengung und Einschwemmung nachträglich entstanden sein soll. Es ist undenkbar, wie eine Einschwemmung isolirter Exemplare aus einer jüngeren Periode in eine ältere Schicht stattgefunden haben sollte.

Bei genauer Betrachtung der Colonnen der letzten Tabelle, welche zwischen der Zone des *Aspidoceras Beckeri* und dem oberen Tithon stehen, zeigt sich sofort, dass nicht alle diese Faunen gleichwerthig sind; Palermo und die Centralapenninen enthalten einen verhältnissmässig grossen Antheil von jurassischen Formen, während das Stramberger Element noch nicht so stark vertreten ist, wie in den folgenden Localitäten. Rogoźnik, welches als der Typus des unteren Tithon betrachtet wird, zeigt schon eine Abnahme der älteren jurassischen Typen, und die obertithonischen Formen nehmen zu; noch mehr ist diess bei dem Diphyenkalke von Südtirol der Fall, in welchem namentlich die Perisphincten mit Furche auf der Externseite zuerst eine bedeutende Rolle spielen. Die Diphyenkalke der Ostschweiz nähern sich in dem Gesammtcharakter schon mehr dem obertithonischen Stramberg, als dem typischen Untertithon; Kiow und Palocsa stimmen dann in ihrer Cephalopodenfauna schon vollständig mit Stramberg überein, während die Brachiopoden noch den untertithonischen Typus zeigen, und mit Stramberg, der Porte de France etc. stehen wir endlich vor dem Typus des oberen Tithon.

Das obere Tithon endlich ist mit dem untersten Neocom nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse durch 13 gemeinsame Arten verbunden, von welchen jedoch einige noch sehr der Revision und Bestätigung bedürfen; sollten sich aber auch die sämmtlichen Angaben bestätigen, so wird desswegen der Zusammenhang noch immer bei weitem nicht so innig, wie etwa zwischen dem unteren Tithon und den darunter liegenden Schichten, oder gar wie zwischen den einzelnen Tithonhorizonten. Es ist ganz wahrscheinlich, dass spätere Erfunde die Verbindung zwischen tiefstem Neocom und oberem Tithon noch enger machen werden, es ist wenigstens kein Grund vorhanden, um diess zu bezweifeln [1]), vorläufig ist aber diess die Stelle, an welcher die Continuität durch die geringste Artenzahl hergestellt ist.

Betrachten wir einen Durchschnitt durch den mediterranen Jura; welcher es auch sei, keiner von allen, welche wir bis jetzt kennen, bringt uns die ununterbrochene Continuität der Organismen von der Tenuilobatenzone bis ins untere Neocom und die Allmähligkeit der Verdrängung der verschiedenen Elemente einer älteren Fauna durch diejenigen der jüngeren zur Anschauung. In scheinbar vollständig ununterbrochenen Profilen, in welchen Schicht auf Schicht in voller Regelmässigkeit und Concordanz folgt, finden sich stets unvermittelte Contraste, plötzliches Auftreten neuer Faunen; überall bestehen Lücken. Diese Lückenhaftigkeit der mediterranen Ablagerungen lässt sich nicht nur da erkennen, wo Facieswechsel die Contraste verschärft und hervorhebt, sondern auch da, wo Ablagerungen von ganz gleicher Entwickelung, in unserem Falle Cephalopodenfauna über Cephalopodenfauna liegt.

Erst wenn wir eine grosse Anzahl weit von einander entfernter Profile combiniren und vergleichen, die Faunen genau auf die sie zusammensetzenden Elemente prüfen und je nach ihrem grösseren oder geringeren Gehalt an jüngeren oder älteren Typen aneinander reihen, gewinnen wir ein Bild des wahren Zusammenhanges. Ich freue mich, hier wenigstens bis zu einem gewissen Grade mit Herrn Professor Hébert übereinzustimmen, indem ich gleich ihm von der Lückenhaftigkeit aller mediterranen Einzelprofile überzeugt bin. Ich habe schon bei früheren Gelegenheiten auf diese Erscheinung und auf die namentlich im mittleren Jura so auffallende Lückenhaftigkeit der mediterranen Entwickelung, so wie auf das hiemit offenbar in causalem Zusammenhang stehende Auftreten isolirter Partien einzelner Jurahorizonte, welche sonst weithin nicht wieder vorkommen, hingewiesen. Eine bestimmte Erklärung hiefür schon jetzt auszusprechen wage ich noch nicht; ich wünschte noch weit mehr thatsächliches Material zu meiner Verfügung zu haben, als jetzt, ehe ich meinen Ideen in dieser Beziehung bestimmten Ausdruck gebe.

---

[1]) Ich bin nicht der Ansicht, dass die von Herrn Péron (Bulletins de la soc. géol. 1872 Vol. 29, pag. 180 ff.) geschilderten Ablagerungen in Algier eine Vermittlung der Art herstellen; ich glaube, dass wir es dort mit der typischen Stramberger Fauna zu thun haben.

Ist die Existenz einer continuirlichen Entwickelung der Faunen vom oberen Jura zum Neocom constatirt, so bietet die Frage, wo und wie die Grenze zwischen Jura und Kreide zu ziehen sei, nur mehr untergeordnetes Interesse; die Grenzen zwischen Etagen und Formationen sind lediglich fictiv und deren Annahme nur aus Zweckmässigkeitsgründen geboten, und man wird die Grenzen rein künstlich wol so ziehen, dass homogene, und nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse enge verbundene Dinge möglichst vereinigt bleiben, in erster Linie wird aber, so weit dessen Befolgung den thatsächlichen Verhältnissen nicht zu sehr ins Gewicht schlägt, das Prioritätsgesetz zu walten haben. Von diesen beiden Gesichtspunkten aus wird man am besten thun, die Grenze zwischen Jura und Neocom, zwischen den Schichten von Stramberg und der Porte de France mit *Terebratula janitor* und denjenigen von *Berrias* mit *Terebratula diphyoides* zu ziehen, und die sämmtlichen, in der vorigen Tabelle aufgezählten, zwischen der Zone des *Aspidoceras Beckeri* und dem untersten Neocom von Berrias gelegenen Ablagerungen und deren Aequivalente als oberste Etage des Jura, als Tithon zusammenzufassen.

Es wird sich weiter unten noch Gelegenheit ergeben, diesen Punkt etwas näher zu beleuchten, wenn die Parallelen der ostmediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* discutirt sein werden.

Für eine Abtrennung des Tithon oder wenigstens seiner oberen Hälfte vom Jura und seine Vereinigung mit dem tiefsten Neocom zu einer Etage, lässt sich meiner Ansicht nach nur ein einziger halbwegs plausibler Grund anführen, welchem eine gewisse Berechtigung nicht abgesprochen werden kann, wenn mir auch seine Bedeutung nicht schwer genug ins Gewicht zu fallen scheint, um die genannte Art der Eintheilung als wirklich zweckmässig erscheinen zu lassen. Es ist diess übrigens ein Grund, welcher von den Gegnern des Tithon und seiner Zugehörigkeit zum Jura noch nie erwähnt oder geltend gemacht worden ist.

Wie schon oben erwähnt, und von verschiedenen Seiten hervorgehoben wurde, ist das untere Tithon, Rogoźnik und die parallelen Gebilde der mediterranen Provinz das Aequivalent der obersten marinen Gebilde der mitteleuropäischen Provinz, der Solenhofer Schiefer und der Portlandkalke u. s. w. Das obere Tithon, Stramberg, Porte de France haben in der mitteleuropäischen Provinz keine marinen Aequivalente, Meeresbildungen dieses Alters sind unter den uns näher gelegenen und besser bekannten Gegenden nur in der mediterranen Provinz vorhanden.

Genau derselbe Fall, wie bei dem oberen Tithon findet auch bei der tiefsten Ablagerung des allseitig als solchen anerkannten Neocom statt. Die interessanten Beobachtungen von Lory und Hébert machen es unzweifelhaft, dass die unterste Abtheilung des Neocom nur in der mediterranen Provinz vorhanden sei, in der mitteleuropäischen dagegen fehle [1]). Soweit unsere Kenntnisse reichen, finden sich in der ganzen mitteleuropäischen Provinz keine marinen Ablagerungen vom Alter der Schichten von Berrias und der Mergel mit *Bel. latus*. Das Valanginien und seine Aequivalente, welche ziemlich hoch im Neocom liegen und wohl schon dem mittleren Neocom zugerechnet werden müssen, sind die ältesten marinen Gebilde der Kreideformation in der mitteleuropäischen Provinz.

Offenbar sind die Horizonte von Stramberg, Berrias, und die Mergel mit *Belemnites latus* in Mitteleuropa, wo nicht Lücken existiren, durch die verschiedenen so verbreiteten Brack- und Süsswasserbildungen vertreten, welche so allgemein hier auftreten. Demnach wäre es ein Standpunkt, für welchen sich manches anführen liesse, die genannten Marin-Ablagerungen der mediterranen Provinz, während deren Bildung Mitteleuropa trocken lag, und in ihm die Purbeck-Wälder-Deister-Hastingsschichten entstanden, als eine gesonderte Etage zusammenzufassen, welche jedoch eben so gut vom obersten Jura als von den höheren Neocomschichten getrennt werden könnte.

Man müsste auf die Wealdenstufe zurückgreifen, deren marine Aequivalente, Stramberg, Berrias und die Mergel mit *Belemnites latus* bilden, und von der es schliesslich ziemlich gleichgiltig wäre, ob man sie zum Jura oder zur Kreide stellen will.

Eine gewisse Berechtigung lässt sich einer solchen Anschauung allerdings nicht absprechen, allein dennoch scheint mir ihre Annahme aus mehreren gewichtigen Gründen nicht möglich. Zunächst muss hervorgehoben werden, dass unsere gesammte Classification der mesozoischen Formationen ausschliesslich auf die Verhältnisse der marinen Faunen gegründet sind. In diese allerdings nicht immer sehr glücklich durchgeführte Eintheilung, welche aber doch den einen Vortheil hat, consequent nach einem Princip zu verfahren, würde auf diese Weise ein ganz fremdes und ungehöriges Element hereingebracht; dass die Trennung nach Etagen, so wie sie im Vorhergehenden als die richtigste besprochen wurde, den Beziehungen der marinen Faunen nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse am besten entspricht, dürfte nicht zu bestreiten sein; unteres und oberes Tithon sind inniger und durch eine grössere Zahl gemeinsamer Arten mit einander verbunden als mit den anderen angrenzenden Horizonten, und zwischen diesen beiden, zwischen Rogoźnik und Stramberg müsste die untere Grenze der Wealdenstufe durch-

---

[1]) Vergl. Bulletins de la Société géologique Sér. 2, Vol. 28, pag. 137, (1871).

laufen. In ähnlicher Weise sind die Mergel mit *Belemnites latus* und Berrias mit den höheren Neocomschichten näher verwandt als mit dem tiefer liegenden oberen Tithon. Man müsste also zweifach das allgemein geltende Princip der Eintheilung nach dem Charakter der Marinfaunen verletzen, um dem neu einzuführenden Eintheilungsmoment Geltung zu verschaffen.

Ein anderer noch wichtigerer Grund, welcher gegen eine solche Zusammenfassung von oberem Tithon und unterstem Neocom spricht, ist der, dass durchaus nicht überall in der mitteleuropäischen Provinz die Süsswasserbildungen gleichzeitig anfangen und aufhören. Stellenweise ist auch das Valanginien durch Wealdenbildungen vertreten, so dass ein ungewisses Schwanken in der Begrenzung eintreten müsste. Aus all diesen Gründen ist auch dieses einzige, wenigstens scheinbar rationelle Motiv, das obere Tithon mit dem Neocom in Verbindung zu bringen, nicht geeignet, eine derartige Eintheilung zu rechtfertigen.

Es ist richtig, dass derartige Fragen der Classification und Grenzziehung ohne theoretische Bedeutung sind, allein eine gewisse Consequenz und die Anwendung eines möglichst rationellen Princips der Eintheilung muss doch festgehalten werden, und es muss selbst diesen rein formellen Dingen eine gewisse Aufmerksamkeit geschenkt werden, wenn die geologische Systematik nicht aus einer Erleichterung eine Erschwerung des Ueberblickes werden soll. Das einzige Resultat von allgemeinerer Bedeutung ist das, dass in der mediterranen Provinz die oberjurassische in die Neocomfauna so allmählig und sprunglos übergeht, wie diess noch an wenigen sogenannten Formationsgrenzen beobachtet worden ist.

Beim Versuche einer Parallelisirung der uns zunächst beschäftigenden Horizonte mit *Aspidoceras acanthicum* mit den äquivalenten Ablagerungen anderer Gegenden, müssen wir vor allem stets im Auge behalten, dass in der mediterranen Provinz die continuirliche Ablagerungsfolge von der Zone der *Oppelia tenuilobata* und des *Phylloceras isotypum* bis ins Neocom existirt. Wir können zwar diese ununterbrochene Reihenfolge in keinem einzelnen Profile verfolgen, aber die Vergleichung der einzelnen Localfaunen aus verschiedenen Horizonten und Profilen ergibt, dass die Verdrängung der aufeinander folgenden Faunen ganz schrittweise erfolgte und der ganz allmälige Wechsel der Thierwelt zeigt, dass die Reihenfolge der mediterranen Ablagerungen, welche die vorige Tabelle aufzählt, keine nennenswerthe Lücke enthält. Aus dieser Continuität der mediterranen Schichtenfolge geht hervor, dass jeder Horizont, welcher in anderen Gegenden zwischen der Zone der *Oppelia tenuilobata* oder deren Aequivalenten einerseits und dem Neocom andererseits liegt, irgend einem oder mehreren Gliedern der erwähnten, continuirlichen Reihe des mediterranen Jura entsprechen müsse.

Es soll damit durchaus nicht gesagt sein, dass jedem ausseralpinen Gliede aus der genannten Periode ein ganz genaues mediterranes Aequivalent zugewiesen werden könne, sondern es ist nur die aus dem Wesen einer continuirlichen Ablagerungsreihe sich ergebende Folgerung, dass jede innerhalb der Bildungszeit dieser Reihe in einem anderen Bildungsraume entstandene Schicht irgend einem Theile dieser Reihe gleichzeitig sein müsse.

Mag man also die Zone der *Oppelia tenuilobata* der Oxford- oder der Kimmeridgegruppe zurechnen, jedenfalls müssen alle Ablagerungen anderer Gegenden, z. B. des anglogallischen Beckens, welche zwischen die Bildungszeit der Tenuilobaten-Zone und des Neocom fallen, Aequivalente in der mediterranen Reihe haben, welche die letzte Tabelle enthält.

Relativ einfach gestaltet sich der Vergleich mit den oberjurassischen Ablagerungen von Franken, Schwaben und der Ostschweiz. Vor allem ist es die öfter citirte Arbeit von Benecke über Trias und Jura in Südtirol, welche hier bahnbrechend gewirkt hat. Eine seiner überaus wichtigen Parallelen war diejenige zwischen dem damals allein bekannten unteren Theile der Acanthicusschichten, welche von mir als Zone der *Oppelia tenuilobata* und des *Phylloceras isotypum* bezeichnet wurde, mit der süddeutschen Tenuilobatenzone, eine Parallele, die meines Wissens von niemandem angefochten und in allen späteren Publicationen von Pictet, Hébert u. s. w. adoptirt wurde. Die Zahl der gemeinsamen Arten ist eine bedeutende, doch scheint mir deren Aufzählung hier unnöthig, da die abermalige Belegung einer allgemein anerkannten Parallele überflüssig ist.

Verwickelter gestalten sich die Verhältnisse mit der Zone des *Aspidoceras Beckeri;* diese liegt, wie oben gezeigt wurde, zwischen der Zone der *Oppelia tenuilobata* und dem unteren Tithon, und wir müssen daher ihre Aequivalente in Südwestdeutschland zwischen den dortigen Tenuilobatenschichten und den dem unteren Tithon der mediterranen Provinz entsprechenden Gebirgsgliedern suchen. Als das Altersäquivalent des unteren Tithon der mediterranen Provinz, zunächst des Diphyenkalkes in Südtirol, wies Benecke in Südwestdeutschland die Solenhofer Plattenkalke und Schiefer nach, gestützt auf das gemeinsame Vorkommen von *Aspidoceras hybonotum* und *Oppelia lithographica.* Obwohl kein Grund vorhanden war, an der Richtigkeit der Beobachtungen Benecke's zu zweifeln, so wurde doch der Versuch gemacht, diese so entschieden gegen die Einreihung der Diphyenkalke in das Neocom sprechenden Angaben als irrig und unrichtig hinzustellen, und es wurde auf die Möglichkeit einer Verwechslung mit Stücken aus der Zone des *Asp. acanthicum* hingewiesen.

Seither haben sich jedoch diese Vorkommnisse gehäuft; verschiedene, sehr charakteristische Formen der lithographischen Schiefer, wie *Oppelia lithographica* und *Haeberleini*, *Aspidoceras hybonotum* wurden in den allerverschiedensten Tithondistricten, bei Rogoźnik in den Karpathen, im Diphyenkalk von Südtirol, im unteren Tithon der Apenninen, Siciliens, der Ostschweizer Alpen und Südfrankreichs (Lémenc) nachgewiesen, so dass es nicht mehr möglich ist, die Richtigkeit der Thatsachen zu bestreiten. Es ist dies um so weniger thunlich, als auch eine ganze Anzahl früher nur aus mediterranem Tithon bekannter Formen sich nun auch im Niveau von Solenhofen nachträglich eingestellt haben, so dass die Zahl der übereinstimmenden Arten ziemlich bedeutend ist; es sind:

Lepidotus maximus Ag.
Belemnites semisulcatus Mü.
Oppelia lithographica Opp.
„ *Haeberleini* Opp.
Haploceras Stazyczii Zeusch.
„ *elimatum* Opp.
Perisphinctes colubrinus Rein.
Aspidoceras cyclotum Opp.
„ *hybonotum* Opp.
„ *longispinum* Sow.
„ *avellanum* Zitt.

Es liessen sich wol noch einige Aptychenformen anführen, doch lege ich auf dieselben keinen grossen Werth, ebenso wenig auf das Vorkommen von *Lepidotus maximus;* dagegen befinden sich unter den anderen Vorkommnissen mehrere Formen von grossem Gewichte.

Allerdings ist die Zahl der identischen Arten eine ziemlich geringe, und z. B. bei weitem nicht so gross, als die Zahl derjenigen, welche die Zone der *Oppelia tenuilobata* im mediterranen und mitteleuropäischen Gebiete gemeinsam führt; allein es findet das seine Erklärung darin, dass die Zahl von vergleichbaren Formen überhaupt im ersteren Falle viel geringer ist; Solenhofen ist ausgezeichnet durch die gewaltige Menge von Wirbelthieren, Crustaceen, Insecten u. s. w., Mollusken sind sehr schwach vertreten und zumeist in ganz anderen Gattungen, als im unteren mediterranen Tithon, das, so weit es genauer bekannt ist, vorwiegend von Ammoniten, Brachiopoden und Thieren der Korallenfacies bevölkert ist. Vergleichungspunkte finden sich fast nur bei den Ammoniten und selbst diese sind bei Solenhofen selten, artenarm und schlecht erhalten; trotzdem findet man, dass ungefähr die Hälfte der Solenhofer Ammoniten sich im mediterranen Unterthithon wiederfindet, obwohl mehrere Solenhofer Formen in einer Weise erhalten sind, dass sie nur nach dem *Aptychus* bestimmt und aus diesem Grunde oder wegen sonst schlechter Erhaltung mit mediterranen Formen gar nicht verglichen werden können *(Aspidoceras aporum, Oppelia euglypta, Haploceras(?) Bous).*

Unter diesen Umständen wird die Zahl der identischen Arten relativ sehr bedeutend erscheinen und gewiss genügen, um eine Parallelisirung des unteren mediterranen Tithon mit dem Solenhofer Niveau zu rechtfertigen, um so mehr, wenn man die Art und Weise des Auftretens der identischen Formen berücksichtigt. All die Arten, welche in der mediterranen Provinz ausschliesslich oder ganz vorwiegend dem unteren Tithon eigen sind, zeigen in Südwestdeutschland dasselbe Verhalten bezüglich ihres Auftretens im Niveau von Solenhofen, so *Aspidoc. hybonotum, cyclotum, avellanum, Oppelia Haeberleini* und *lithographica, Haploceras elimatum* und *Stazyczii;* andererseits hat *Aspidoc. longispinum* in beiden Provinzen seine Hauptverbreitung in tieferen Schichten und tritt in Solenhofen wie im unteren Tithon der mediterranen Provinz zum letztenmale als Seltenheit auf. Vergleicht man dagegen das Verhalten der identischen Arten anderer Horizonte des südwestdeutschen Jura, z. B. der Tenuilobatenschichten und des unteren Tithon, so wird man stets finden, dass die in der einen Ablagerung häufigen und dominirenden Arten in der anderen nur als grosse Seltenheiten isolirt auftreten, also in dieser Beziehung ganz das Verhältniss zeigen, wie es zwischen altersverschiedenen Horizonten vorausgesetzt werden muss.

Unter diesen Umständen kann die Uebereinstimmung des Solenhofer Niveau's mit dem unteren Tithon der mediterranen Provinz als erwiesen betrachtet werden, um so mehr, als nie ein erheblicher Einwurf gegen dieselbe gemacht worden ist. Man hat derselben nie etwas anderes als Zweifel an der Richtigkeit der Beobachtung entgegengesetzt und an diesen wird wol nicht mehr festgehalten werden können, seitdem die übereinstimmenden Beobachtungen aus den verschiedensten Gegenden und von den verschiedensten Forschern dieselbe bestätigt haben.

Die Zone des *Aspidoceras Beckeri* liegt nun in der mediterranen Provinz zwischen Tenuilobatenschichten und unterem Tithon; zwischen den Aequivalenten dieser letzteren Ablagerungen, zwischen Tenuilobatenschichten und Solenhofer Niveau müssen wir im südwestdeutschen Jura nach dem Analogon der mediterranen Zone des *Aspidoceras Beckeri* suchen. Diese Stelle nehmen im Westen des schwäbisch-fränkischen Jura die Schichten mit *Per. Eudoxus, mutabilis, Eumelus, Aspidoceras orthocera,* weiter gegen Osten die Korallenkalke von Nattheim, ferner die Kalke mit *Pteroceras Oceani* und *Exogyra virgula* von Söfflingen, endlich die Frankendolomite mit *Pteroceras Oceani* und *Rhynchonella Astieriana* ein. Ich will nicht behaupten, dass all diese Ablagerungen genau

gleichaltrig seien, Nattheim und Söfflingen mögen einem etwas höheren Niveau angehören als die Schichten mit *Per. mutabilis*, jedenfalls aber stehen all diese Gebilde in ausserordentlich engem Zusammenhange mit einander und diesem Complexe müssen wir ungefähr die Zone des *Aspidoceras Beckeri* gleichstellen. Auch die palaeontologische Bestätigung dieser auf rein stratigraphischem Wege gezogenen Parallele fehlt nicht, indem die Schichten mit *Per. Eudoxus* und *mutabilis* z. B. bei Immendingen in Baden zwei sehr bezeichnende Vorkommen der mediterranen Zone des *Aspidoceras Beckeri* enthalten, nämlich *Asp. Beckeri*, die namengebende Art selbst und *Per. Eumelus*. Dieses Zusammentreffen der stratigraphischen, wie der palaeontologischen Belege, rechtfertigt die eben vorgenommene Parallelisirung vollständig und bietet selbst wieder eine Bestätigung der Einreihung von Solenhofen in das untere Tithon.

Bei den bisherigen Vergleichungen der mediterranen Ablagerungen mit denjenigen des südwestlichen Deutschland und der östlichen Schweiz war nur die Gleichaltrigkeit des unteren Tithon mit Solenhofen bestritten, oder vielmehr ohne jede Entkräftung der beigebrachten Beweise einfach in Zweifel gezogen worden. Wenn wir jetzt den Vergleich mit anderen Gegenden und zuerst mit dem ausseralpinen Theile der westlichen Schweiz anstellen, so kommen wir mit jedem Schritte weiter auf schwierigeres und streitigeres Terrain, und die Sache wird um so verwickelter, als es sich nicht nur um die Einreihung einzelner Schichten in diese oder jene Etage handelt, sondern verschiedene principielle Fragen von grösserer oder geringerer theoretischer Bedeutung mit in diese Controverse hineingezogen sind und mit dieser zur Entscheidung kommen müssen.

Bekanntlich wird von einer Reihe von Forschern, als deren bedeutendster Repräsentant Professor Hébert in Paris zu nennen ist, die Anschauung vertreten, dass die Schichtenfolge auf der Gränze von Jura und Kreide, wie sie im Mediterrangebiet existirt, weit entfernt eine vollständige oder annähernd continuirliche zu sein, im Gegentheil bedeutende Lücken enthält. Dagegen soll die Reihenfolge, wie sie im westlichen Theile der mitteleuropäischen Provinz, namentlich im anglogallischen Becken auftritt, normal und lückenlos sein[1]). Nach dieser Anschauung wird die Zone der *Oppelia tenuilobata* als oberes Oxfordien, die über dieser häufig auftretenden „Schichten mit *Terebratula moravica*“ als Corallien gedeutet und die Cephalopoden führende Ausbildung des Tithon als unterstes Neocom angesprochen, so dass also in der mediterranen Provinz Kimmeridge- und Portlandstufe fehlen würden. Während der Zeit der Ablagerung dieser beiden Etagen soll das Meer sich aus der mediterranen Provinz zurückgezogen und deren Gebiet erst zu Beginn des Neocom wieder überfluthet haben. Bei dieser Ueberfluthung sollen nun bedeutende Complexe älterer (Oxford- oder Corallien-) Schichten durch die Brandung zerstört und zertrümmert und zu Breccien verarbeitet worden sein, und auf diese Weise würde sich dann das Vorkommen einzelner jurassischer Arten in dem für unterstes Neocom angesprochenen, Cephalopoden führenden Tithon erklären.

Dieser Ansicht steht eine andere schroff entgegen, zu welcher auch ich mich bekenne, welche gerade in der mediterranen Provinz eine ununterbrochene Aufeinanderfolge annimmt, wie sie in Mitteleuropa nicht zu finden ist. Von diesem Standpunkte aus müssen die Tenuilobaten-Schichten als Repräsentanten des unteren Kimmeridgien (Astartien oder Sequanien im älteren, engeren Sinne) aufgefasst werden, und die Zone des *Aspidoceras Beckeri* entspricht dann dem oberen Theile der Kimmeridgestufe. Von da an hört dann die Möglichkeit einer genauen Parallelisation mit dem anglogallischen Becken auf, aber nach mehrfachen Analogieen der Lagerung und ganz vereinzelten palaeontologischen Anhaltspunkten können wir das Portlandien als ungefähres Aequivalent des unteren mediterranen Tithon betrachten, während das obere Tithon und das tiefste Neocom (die Horizonte von Stramberg, Berrias und die Mergel mit *Belemnites latus*) im Nordwesten der mitteleuropäischen Provinz entweder gar nicht oder nicht durch marine Ablagerungen, sondern durch die Süsswasserschichten von Purbeck, Wealden, Hastings vertreten wären.

Nur kurz und ohne für den Augenblick auf die Motivirung der einen oder der anderen Anschauung einzugehen, habe ich die contrastirenden Ansichten in wenigen Hauptzügen einander gegenübergestellt. Für die von Professor Hébert vertretene Anschauung bilden schon manche der hier mitgetheilten Thatsachen unlösbare Räthsel, so namentlich die Uebereinstimmung der Cephalopoden von Solenhofen mit denjenigen des unteren Tithons und die Continuität von den Tenuilobaten-Schichten bis ins Neocom, welche durch eine bedeutende Menge von Fossilien hergestellt wird. Diese wurde zuerst von Herrn Professor Zittel nachgewiesen, hier von mir wesentlich erweitert, und wird nach gütiger mündlicher Mittheilung von Prof. Zittel noch in kaum geahnter Weise durch die Untersuchung der Gasteropoden von Stramberg, Inwald u. s. w. bestätigt werden. Die betreffende Arbeit von Professor Zittel wird vielleicht gleichzeitig mit der hier vorliegenden, wahrscheinlich aber noch etwas vor dieser erscheinen.

---

[1]) Jedenfalls wird die Aufeinanderfolge des Jura als lückenlos und bis zur obersten Gränze vollständig betrachtet; ob Herr Professor Hébert annimmt, dass im anglogallischen Becken das tiefste Neocom auch ganz vertreten sei, oder ob dieses vielleicht als hier fehlend betrachtet werde, darüber konnte ich aus der Literatur nicht ganz klar werden.

Immerhin liegt der Schwerpunkt der Entscheidung in folgenden drei Fragen: Ist die Zone der *Oppelia tenuilobata* mit dem oberen Oxfordien oder mit dem Astartien im westlichen Theile der mitteleuropäischen Provinz zu parallelisiren? Stellen die „Schichten mit *Terebratula moravica*[1]“ (die Schichten vom Alter von Inwald, Salêve und der Nerineenkalke von Palermo) die Korallenfacies des unteren Tithon dar, oder sind sie mit dem typischen „Corallien“ identisch und müssen wie dieses zwischen Oxford- und Kimmeridgegruppe gestellt werden? Endlich, gehören alle Korallenablagerungen des oberen Jura einem, nur in dieser Ausbildungsart existirenden Horizonte an, welcher über der Zone der *Oppelia tenuilobata* und unter dem untersten Kimmeridgien liegt, oder sind die Korallen- wie die Schwamm-Ablagerungen an kein bestimmtes Niveau gebunden und durch den ganzen oberen Jura verbreitet, und ist das sogenannte „typische Corallien“ älter als die Zone der *Oppelia tenuilobata* und äquivalent der südwestdeutschen Zone des *Peltoceras bimammatum?*

In der für so viele andere Anschauungen entscheidenden Frage nach der Alterstellung der Zone der *Oppelia tenuilobata* sind für die Einreihung in den unteren Theil der Kimmeridgestufe schon sehr viele und wichtige, nie widerlegte Gründe vorgebracht worden, die wir zum Theile später noch näher zu erörtern haben werden, während die für die gegentheilige Anschauung beigebrachten Belege sämmtlich auf der Verwechselung von Facies- mit Horizontcharakteren und meist auf der durchaus unbewiesenen und unbegründeten Anschauung beruhen, dass alle Korallenablagerungen des oberen Jura ein und demselben Horizonte angehören.

Die bestimmtesten Belege für die Alterstellung der Tenuilobaten-Schichten im Verhältniss zu den Ablagerungen des westlichen Theiles der mitteleuropäischen Provinz bietet der ausseralpine Theil der Schweiz. Die Ablagerungen im östlichen Theile des Schweizer Jura haben noch ganz den südwestdeutschen Typus, während weiter nach Westen Verhältnisse auftreten, welche mit denjenigen des anglogallischen Beckens grosse Uebereinstimmung zeigen.

Die Verhältnisse im Schweizer Jura sind gerade mit Beziehung auf die Altersstellung der Tenuilobaten-Schichten durch die Arbeiten von Mösch, Oppel, Waagen und Zittel so ausgezeichnet dargestellt worden, dass ich einfach auf diese verweisen könnte, wäre deren Richtigkeit nicht neuerlich in Zweifel gezogen worden. In der westlichen Schweiz ist der untere Theil der Kimmeridgegruppe durch das Astartien (Schichten mit *Astarte supracorallina*) vertreten, eine Ablagerung, deren Aequivalenz mit dem unteren Theile der Kimmeridgethone wol allgemein anerkannt wird. Unter den Astartekalken folgen dann Schichten mit *Diceras arietinum*, Nerineen und Korallen, welche ihrerseits wieder von Korallenbänken mit *Hemicidaris crenularis* und *Glypticus hieroglyphicus* unterlagert werden, von welchen Gebilden das eine mit dem Namen Diceratien, das andere mit dem Namen Glypticien belegt worden ist. Diese beiden Niveau's zusammen können, und auch dies dürfte allgemein angenommen sein, als die Aequivalente oder Repräsentanten des „typischen Corallien“, des Korallenooliths und des upper calcareous Grit in England, des Corallien im nord-französischen Becken betrachtet werden. In noch tieferem Niveau liegen dann in der Westschweiz die Pholadomyenschichten.

Diese Verhältnisse schliessen sich unmittelbar an diejenigen der nordwestlichen Gegenden an; ganz anders liegt jedoch die Sache in der östlichen Schweiz; hier treten Ablagerungen von ganz südwestdeutschem Typus auf, von welchen uns zunächst die an Schwämmen und Cephalopoden reichen Zonen des *Peltoceras bimammatum* und der *Oppelia tenuilobata* interessiren; unter diesen liegen die Zone der *Terebratula impressa* und die des *Peltoceras transversarium*, die Effinger und Birmensdorfer Schichten nach der Eintheilung von Mösch. Sehr bald tritt jedoch hier eine Aenderung ein, indem die Zone des *Peltoceras bimammatum* in ihrer südwestdeutschen Ausbildung verschwindet, und an ihrer Stelle zwischen den Effinger Schichten mit *Terebratula impressa*[2]) und den Badener Schichten mit *Oppelia tenuilobata* ein zweigliedriger Complex auftritt; das tiefere dieser zwei Glieder, die Geissbergschichten von Mösch, welche auf den Effinger Schichten mit *Terebratula impressa* liegen, sind gelbe, wohlgeschichtete Kalke mit *Thracia pinguis, Pholadomya tumida, canaliculata, cingulata, parcicostá* und vielen anderen Bivalven, das genaue Analogon der Pholadomyenmergel der westlichen Schweiz[3]). Die jüngere der beiden Abtheilungen, welche im Aargau zwischen den Schichten mit *Terebratula impressa* und denjenigen mit *Oppelia tenuilobata* auftreten, besteht aus undeutlich oolithischen, kieselreichen Kalken mit vielen Schwämmen, *Rhabdocidaris caprimontana* und zahreichen anderen Versteinerungen, von welchen *Harpoceras semifalcatum, Perisphinctes Streichensis*

---

[1]) Der Name Schichten mit *Terebratula moravica* ist äusserst unglücklich gewählt, da *Terebratula moravica* selbst oder ihr sehr nahe stehende Formen in sehr verschiedenen oberjurassischen Horizonten auftreten, und es scheint, dass ein gut Theil der Verwirrung, welche herrscht, darauf zurückzuführen ist, dass verschiedenaltrige Ablagerungen auf das Vorkommen von *Ter. moravica* hin vereinigt worden sind.

[2]) Die Schichten mit *Terebratula impressa* müssen wol vom rein palaeontologischen Standpunkte aus als oberer etwas anders entwickelter Theil der Zone des *Peltoceras transversarium* betrachtet werden; die Abweichungen können nur als Faciesunterschiede betrachtet werden.

[3]) Es erscheint überflüssig, alle gemeinsamen Arten aufzuzählen.

und *Peltoceras bimammatum* die Verbindung mit der südwestdeutschen Zone des *Peltoceras bimammatum* herstellen, während *Hemicidaris crenularis, Stomechinus perlatus, Cidaris cervicalis* und einige andere Echinodermen an die westschweizerischen Schichten mit *Hemicidaris crenularis* und *Glypticus hieroglyphicus*, das Terrain à chailles anknüpfen. Die Ausbildung der Zone der *Oppelia tenuilobata* wird insoferne eine etwas andere, als bei gleichbleibender palaeontologischer Entwickelung der petrographische Charakter sich gegen Westen ändert und schon bei Baden im Aargau sehr wesentlich an denjenigen des Astartien erinnert; ausserdem enthalten die Tenuilobaten-Schichten hier wie im südwestlichen Schwaben einzelne Formen des Astartien, z. B. *Terebratula humeralis.*

Je weiter man gegen Westen fortschreitet, um so mehr nähern sich die ostschweizerischen Ablagerungen in ihrem Charakter denjenigen der Westschweiz und ungefähr auf der Gränze der Cantone Aargau und Solothurn gehen die beiderlei Ausbildungsarten in einander über und greifen in einander ein. Zwischen den Schichten mit *Hemicidaris crenularis* und denjenigen mit *Oppelia tenuilobata* stellen sich die typischen weissen Kalke des Diceratien mit zahlreichen Nerineen ein und die Faunen der Tenuilobaten-Schichten und des Astartien mischen sich auf's vollständigste in ein und derselben Schicht. Von der Localität Wangen sammelte Mösch 11 Arten der Tenuilobatenschichten, darunter *Perisphinctes polyplocus, Lothari, Aspidoceras longispinum (iphicerum), Nautilus franconicus, Collyrites trigonalis*, denen noch *Aspidoceras acanthicum* hinzugefügt werden kann, aus ein und derselben Schicht mit 22 Arten des westschweizerischen Astartien. Endlich liegt, als auffallendster Beweis bei Oberbuchsiten in deutlicher Lagerung das Diceratien mit zahlreichen Nerineen unter dem Astartien, das an dieser Stelle noch eine Reihe der bezeichnendsten Ammoniten der Tenuilobatenzone enthält, nämlich: *Aspidoceras longispinum, acanthicum, microplum, Perisphinctes polyplocus, Lothari, Ulmensis, Oppelia Holbeini.* Von diesen Arten liegt nur *Per. Ulmensis* in Südwestdeutschland in der Regel etwas höher als die Tenuilobaten-Schichten, findet sich dagegen in der mediterranen Provinz in diesem Niveau.

Die bedeutende und entscheidende Wichtigkeit dieser Verhältnisse und die Discussion der gegen dieselben erhobenen Zweifel, welche folgen soll, machte es nothwendig, hier eine kurze Darstellung derselben vorauszuschicken, welche ich den bekannten Arbeiten von Mösch, Waagen und Zittel entnommen habe. Es ist klar, dass diese Beobachtungen, deren Richtigkeit vorausgesetzt, den entscheidenden Beweis für die Gleichaltrigkeit der Tenuilobaten-Schichten mit dem Astartien oder unteren Kimmeridgien und für die Lagerung der ersteren über dem typischen Corallien liefern, und dessen Einreihung in die Oxfordgruppe unterhalb der Schichten mit *Cidaris florigemma* unmöglich machen.

Lauten auch die Angaben der eben genannten Autoren sehr präcis und überzeugend, so versuchte doch Professor Hébert deren Richtigkeit in Zweifel zu ziehen, theils auf einzelne Literaturangaben anderer Autoren gestützt, theils aus dem Grunde, weil ihm die so geschilderten Verhältnisse im Schweizer Jura mit allen Beobachtungen aus anderen Gegenden in Widerspruch zu stehen schienen [1]).

Ob der letztere Grund stichhaltig ist, werden wir später zu untersuchen haben, und wollen uns zunächst mit der Untersuchung der widersprechenden Literaturangaben bei Greppin und Jaccard befassen.

Zunächst beruft sich Herr Professor Hébert auf eine Angabe von Greppin, welcher ein Profil von Langenbrücken, bei Oberbuchsiten gibt, indem dieser Forscher den *Perisphinctes polyplocus* von Oberbuchsiten ins Oxfordien stellt. Was das Profil von Greppin betrifft, so können wir dasselbe füglich ausser Acht lassen, da sich dasselbe nur auf die Schichten des Bathonien und Callovien bezieht; die Einreihung des *Per. polyplocus* ins Oxfordien scheint ebenfalls nicht von grosser Bedeutung zu sein; Herr Greppin rechnet zu der Oxfordgruppe zwei Glieder, zu oberst die Pholadomyenmergel und unter denselben die unteren Schwammschichten, unter welchen er nach diesen Lagerungsverhältnissen wie nach der citirten Fauna nur die Birmensdorfer Schichten, die Zone des *Peltoceras transversarium*, vielleicht auch die des *Aspidoceras perarmatum* versteht. Dass in keinem dieser beiden Horizonte das Hauptlager des *Perisphinctes polyplocus* und das Aequivalent der Tenuilobaten-Schichten zu suchen sei, darüber sind wol Alle einig. Es kann also die citirte Angabe von Herrn Greppin nichts in der von Herrn Hébert angegebenen Richtung beweisen und ist auf eine der drei folgenden Arten zu erklären: entweder hat *Per. polyplocus* eine grössere verticale Verbreitung als man bisher vermuthet hatte und reicht bis in die Pholadomyenmergel und die Zone des *Peltoceras transversarium* herab, oder Herr Greppin hat das Stück nicht selbst gesammelt, und da er über dessen genaue Lagerung nicht unterrichtet war, dasselbe nach den häufig in der Literatur vorkommenden Angaben die Art ins Oxfordien gestellt, oder wir haben es mit einer zu weiten Bestimmung zu thun. Welcher dieser drei Fälle vorliegt kann ich natürlich nicht entscheiden, nur so viel ist klar, dass das betreffende Citat nichts über das Alter der Tenuilobaten-Schichten beweist.

---

[1]) Revue scientifique. 1872. Band II. pag. 608. Bulletins de la société géologique 1873. Ser. 3. Bd. I. pag. 61. pag. 67.

[2]) Greppin, Jura Bernois. Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse. Vol. VIII.

Ebenso wenig kann aus den Angaben von Jaccard (Jura Vaudois et Neufchatelois pag. 205) etwas derart gefolgert werden; es ist dort von dem „Oxfordien calcaire, sous-étage supérieur ou Pholadomien" die Rede, mit welchem Jaccard selbst die Effinger Schichten von Mösch, also die Schichten mit *Terebratula impressa* parallelisirt; von den Schichten mit *Oppelia tenuilobata* ist in dem ganzen Abschnitte bei Jaccard nicht die Rede. Dass diese gemeint seien, folgert Professor Hébert daraus, dass die Localität Lägern bei Baden citirt ist, allein dieser Schluss ist unrichtig, da an der Lägern nicht nur die Tenuilobaten-Schichten, sondern auch alle tieferen Horizonte entwickelt sind und Jaccard ausdrücklich auf diese letzteren sich bezieht. Herr Jaccard drückt sich über die Parallelisirung mit dem Aargauer Jura sehr vorsichtig aus; im allgemeinen beschränkt er sich auf die Bemerkung, dass dieselbe grosse Schwierigkeiten biete, aber dass die ganze Sache durch die ausgezeichneten Arbeiten von Mösch sehr gefördert worden sei.

Aehnlich verhält es sich mit dem Citat bei Greppin, Jura Bernois pag. 63, wo dieser Forscher das Argovien von Marcou mit dem Oxfordien des Berner Jura identificirt. Aus den Angaben auf pag. 65 geht mit voller Klarheit hervor, dass er unter Argovien nicht die Tenuilobaten-Schichten des Aargau versteht, sondern weit tiefere Ablagerungen, indem er sein oberstes Oxfordien mit den Geisbergschichten von Mösch in Parallele stellt, welche bekanntlich bedeutend älter als die Badener Schichten des Canton Aargau mit *Oppelia tenuilobata* sind.

Wir haben eben gesehen, dass die Anhaltspunkte, welche Herr Professor Hébert in der Literatur sucht, nicht die gewünschte Beweiskraft besitzen, und es wird später gezeigt werden, dass auch alle anderen Einwendungen nicht begründet sind, immerhin waren die Zweifel ausgesprochen und ein Beobachtungsfehler war als wahrscheinlich bezeichnet worden. War auch die Motivirung dieser Anschauung keine genügende, so machte es doch die bedeutende Autorität eines so ausgezeichneten Geologen, wie Professor Hébert, welche diesen Zweifeln Gewicht verlieh, wünschenswerth, die Sache noch einmal an Ort und Stelle zu untersuchen.

Zu diesem Zwecke vereinigten sich im April dieses Jahres die Herren E. Favre und P. de Loriol aus Genf, Herr Professor Lory aus Grenoble, Herr Pillet aus Chambéry und ich, um die fraglichen Punkte nochmals zu besuchen und einer Prüfung zu unterziehen, wobei Herr Mösch aus Zürich die Güte hatte, in liebenswürdigster Weise die Führung zu übernehmen. Ueber die Resultate dieser Excursionen hat Herr Professor Lory in Paris der société géologique Bericht erstattet[1]), Herr Favre hat eine kurze Notiz in den Archives des sciences physiques et naturelles gegeben[2]), und ich selbst habe in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt eine Mittheilung über denselben Gegenstand gemacht[3]).

Es wird wohl unter diesen Verhältnissen überflüssig sein, eine ausführliche Schilderung unserer Excursionen hier anzufügen und es genügt, dass wir alle stratigraphischen Angaben von Mösch, Waagen und Zittel bestätigt gefunden haben, dass es gelungen ist, einen ziemlichen Theil der entscheidenden Fossilien an den typischen, citirten Localitäten aus anstehender Schicht selbst zu sammeln, und dass die sämmtlichen Theilnehmer an der Excursion in voller Uebereinstimmung in dieser Hinsicht sich befanden.

Wir müssen also die Gleichaltrigkeit der Tenuilobaten-Schichten mit dem Astartien als bewiesen ansehen, bewiesen nicht nur durch die Lagerung der Cephalopoden der Tenuilobaten-Schichten über dem Nerineenkalke bei Oberbuchsiten, sondern in noch höherem Grade durch das Zusammenvorkommen der Fossilien der Tenuilobatenzone mit denjenigen des Astartien in ein und derselben Schicht. So haben wir bei Oberbuchsiten in einer Gesellschaft von vorwiegend für das Astartien charakteristischen Fossilien 6 der bezeichnendsten Cephalopoden der Tenuilobaten-Schichten, bei Wangen 22 Formen des Astartien neben 12 Formen der Tenuilobaten-Schichten, und je weiter wir nach Osten fortschreiten, um so mehr treten die ersteren zurück und nehmen die letzteren an Zahl und Bedeutung zu.

Gegen die Einreihung der Tenuilobaten-Schichten in das Oxfordien sprechen übrigens schon genügend die Verhältnisse in der Umgebung von Baden im Aargau, indem hier die Schichten mit *Oppelia tenuilobata* über denjenigen mit *Hemicidaris crenularis* liegen und die Arten des oberen terrain à chailles sich mit denjenigen der Zone des *Peltoceras bimammatum* in einer Schicht begegnen. So lange die eben genannten Punkte nicht widerlegt sind, was meiner Ansicht nach ein Ding der Unmöglichkeit ist, kann künftig an der Einreihung der Tenuilobaten-Schichten ins Oxfordien nicht festgehalten werden.

Nach Lösung dieses gordischen Knotens in der von Mösch, Waagen und Zittel angegebenen Weise bietet die weitere Parallelisirung mit den Ablagerungen der Westschweiz und des anglogallischen Beckens keine grossen principiellen Schwierigkeiten, dagegen ist die Abweichung in den meisten Details eine so bedeutende, dass eine

---

[1]) Ich entnehme dies einer kurzen Notiz in der Revue scientifique; die betreffende Nummer der Bulletins de la société géologique ist noch nicht erschienen.

[2]) Vol. 47. Nr. 185 vom 15. Mai 1873. pag. 13.

[3]) Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt. 1873. pag. 144. Durch einen *lapsus calami* habe ich dort *Collyrites trigonalis* als eine charakteristische Form des Astartien bezeichnet, was unrichtig ist.

genaue Erkennung und Identificirung der jeweiligen Aequivalente, namentlich in den obersten Abtheilungen kaum mehr möglich ist. Die ganze Art der Entwickelung ist vollständig verschieden; in der Westschweiz ist es namentlich die vollständige Verschiedenheit der Faciesentwickelung und ebenso im mitteleuropäischen Theile des südlichen Frankreichs, während in Nordfrankreich und in England sich noch eine weitere Schwierigkeit einstellt; das anglogallische Becken war vollständig von dem südwestdeutschen Meere getrennt, in den beiden Gebieten entwickelte sich die Thierwelt ganz selbstständig und die Zahl der Arten, welche auf dem Wege über La Rochelle aus einer Meeresgegend in die andere gelangten und also beiden gemeinsam sind, ist eine ausserordentlich geringe, so dass jede Parallelisirung auch bei annähernd gleicher Faciesentwickelung eine überaus schwierige und nur ungefähr richtige ist.

Im anglogallischen Becken lassen sich die dortigen Korallenablagerungen mit der südwestdeutschen Zone des *Peltoceras bimammatum* parallelisiren, wie dies von Waagen in seiner so überaus wichtigen Schrift „Versuch einer allgemeinen Classification des oberen Jura" geschehen ist. Es ist dies die unmittelbare Folge und stricte Consequenz aus der Betrachtung der oben besprochenen Verhältnisse in der Schweiz. Mit der Zone der *Oppelia tenuilobata* muss dann das typische Astartien und der dieses nach der allgemeinen Anschauung vertretende, untere Theil des Kimmeridgien parallelisirt werden.

Eine sehr erfreuliche Bestätigung dieser Anschauung findet sich in der prachtvollen „Description géologique et paléontologique des étages jurassiques supérieurs du département de la Haute-Marne" von Loriol, Tombeck und Royer. Hier wird in den den Korallenablagerungen der Haute-Marne eingebetteten dichten Kalken, welche eine dem Astartien sich nähernde Faciesentwickelung zeigen, das Vorkommen von zwei sehr bezeichnenden Ammoniten der südwestdeutschen Zone des *Peltoceras bimammatum* nachgewiesen, nämlich *Peltoceras bimammatum* selbst und *Harpoceras Marantianum*. Es würde allerdings meiner Ansicht nach das blosse Vorkommen zweier identischer Ammoniten nicht genügen, um die Gleichaltrigkeit zweier Ablagerungen zu beweisen; allein wenn der schon früher aus anderen Gründen gefolgerte Parallelismus auf diese Weise nachträglich bestätigt wird, so schliesst dies wol volle Sicherheit ein.

Ich habe eben gesagt, dass in vielen Fällen nur eine ungefähre Parallelisation zwischen den Ablagerungen des südwestdeutschen und des anglogallischen Beckens sich durchführen lasse, und es zeigt sich dies schon hier. Bekanntlich ist es ein integrirender Bestandtheil derjenigen Anschauungen über die Classification des oberen Jura, welche ich nach dem Vorgange von Oppel und Waagen hier vertrete, dass die Korallenablagerungen des oberen Jura durchaus nicht einem einzigen Niveau angehören, sondern sich fast durch alle Abtheilungen des oberen Jura hindurch bald in diesem, bald in jenem Horizonte finden. Im anglogallischen Becken haben sich die Korallen führenden Niederschläge allerdings vorwiegend in einer bestimmten Zeit concentrirt, welche der Zone des *Peltoceras bimammatum* im südwestlichen Deutschland entspricht. Es liegt jedoch kein Grund vor, anzunehmen, dass das Aufhören solcher Verhältnisse, welche das Fortkommen von Rasen bildenden Korallen und der sie stets begleitenden Thierformen begünstigten, im anglogallischen Becken genau zu derselben Zeit stattgefunden habe, zu welcher im südwestdeutschen Meeresbecken die um *Peltoceras bimammatum* sich gruppirende Fauna der neu auftretenden Platz machte, als deren Hauptrepräsentant *Oppelia tenuilobata* genannt wird.

Das Corallien von Nordfrankreich ist ein ausserordentlich reich entwickelter und gegliederter Complex und es mag wohl sein, dass die obersten Abtheilungen desselben, z. B. das Corallien von Tonerre bis in das Niveau der Tenuilobatenzone hinaufreichen und der Basis dieses Horizontes entsprechen. Die früher herrschende Ansicht von der Gleichalterigkeit der Korallenablagerungen des oberen Jura verhinderte eine richtige Vergleichung der räumlich getrennten Ablagerungen dieser Art; erst jetzt, und wenn sich die Ueberzeugung von der Verschiedenartigkeit der Korallenablagerungen wird Bahn gebrochen haben, wird die äusserst interessante und wichtige Aufgabe in vollem Maasse in Angriff genommen werden können, eine Gliederung der Korallenschichten durchzuführen, wie sie für die Cephalopoden-Ablagerungen längst existirt. Erst wenn dies geschehen ist, wird es möglich sein, all die einzelnen Korallenablagerungen mit anderen Gebilden genau zu vergleichen. Vor der Hand ist es einfach unmöglich, aus der Literatur über die Beziehungen der vielen einzelnen Corallien's klar zu werden.

In der Parallelisirung des Astartien und des unteren Theiles des Kimmeridgethones mit den Tenuilobatenschichten ist wieder etwas festerer Boden gewonnen. In erster Linie wirkt hier für den Vergleich mit Nordfrankreich und England beweisend die Analogie mit den Schweizer Verhältnissen; ausserdem fehlt es auch nicht an directen palaeontologischen Belegen; so das Vorkommen von *Aspidoceras acanthicum* im unteren Theile des Kimmeridge-Thones von Boulogne, das Auftreten von *Perisphinctes polyplocus* im Kimmeridgien derselben Localität, die Identität von *Aspidoceras iphicerum* Opp. mit dem typischen *Asp. longispinum* Sow.

Weiter nach oben werden die Verhältnisse wieder sehr schwierig; hier tritt noch zu den übrigen Schwierigkeiten diejenige, dass in diesen höchsten Horizonten der südwestdeutsche Jura noch bei weitem nicht so vollständig studirt ist, als dies für eine derartige Vergleichung nothwendig ist. Versteinerungsarmuth der meisten Localitäten,

rascher Facieswechsel und sehr schwierige Niveauverhältnisse machen hier ganz sichere Schlüsse schwierig. Es handelt sich zunächst um die Ablagerungen, welche in dem östlichen Theile der mediterranen Provinz als Zone des *Aspidoceras Beckeri* auftreten, und welchen in Südwestdeutschland, die Schichten mit *Perisphinctes Eudoxus, mutabilis, Eumelus* und *Aspidoceras Beckeri* ziemlich genau, ungefähr wenigstens die Frankendolomite mit *Pteroceras Oceani* und *Rhynchonella Astieriana*, die Söffinger Plattenkalke mit *Exogyra virgula* und die Korallenkalke von Nattheim entsprechen.

Die Verhältnisse dieser Ablagerungen in Franken und Schwaben genau anzugeben, ist zur Zeit noch nicht möglich; die drei zuletzt genannten mögen etwas höher zu liegen kommen als die erste, und die Kalke von Söfflingen mögen vielleicht schon der Basis der Solenhofer Platten und Schiefer entsprechen. Wir können jedoch ohne wesentlichen Fehler alle diese Gebilde als einen grossen Complex betrachten, jünger als die Zone der *Oppelia tenuilobata* und älter als die Hauptmasse der Solenhofer Schiefer, und diesen Complex können wir mit dem Pterocerien oder Strombien und Virgulien der Westschweiz, dem mittleren und oberen Kimmeridgien des anglogallischen Beckens parallelisiren; die Beweise hiefür liegen sowohl in der Lagerung über den dem Astartien oder unteren Kimmeridgien entsprechenden Tenuilobaten-Schichten als in einer ziemlich bedeutenden Zahl identischer Arten: *Perisphinctes Eumelus, mutabilis, Eudoxus, Aspidoceras longispinum, orthocera, Pteroceras Oceani, Exogyra virgula.*

Ueber der Zone des *Aspidoceras Beckeri* liegt im mediterranen Jura das untere Tithon; in Franken und Schwaben liegt in derselben Weise über den Repräsentanten der Zone des *Aspidoceras Beckeri* das Niveau von Solenhofen, das Aequivalent des unteren mediterranen Tithon; ganz analog findet sich im anglogallischen Becken über dem oberen Kimmeridgien das Portlandien, welches mit den Schichten von Solenhofen eine Art, *Perisphinctes Gravesanus* gemein hat. Allerdings sind die Belege für diese Parallelisirung ziemlich dürftig und enthalten keinen strengen Beweis für dieselbe; immerhin genügen dieselben jedoch, um einen ziemlichen Grad von Wahrscheinlichkeit für diese Annahme in Anspruch nehmen zu können. Die Fauna der Portlandbildungen ist gerade an den typischen Localitäten Englands so wenig beobachtet und studirt worden, dass wir sie wie diejenige vieler anderer, immer und überall citirter Ablagerungen Englands nicht besser kennen, als diejenige des Jura in der Petschorasteppe oder in Thibet. Wenn die englischen Geologen und Palaeontologen diese grossen Versäumnisse werden nachgeholt haben, und man für manche sehr wichtige Faunen nicht mehr auf ein unwissenschaftliches Bilderbuch, wie die Mineral Conchology angewiesen sein wird, so werden sich vielleicht auch die Analogien zwischen Solenhofen und Portland mehren. Uebrigens muss ich ausdrücklich von dieser Parallele mehr als von irgend einer anderen hervorheben, dass ich sie nur als eine ganz ungefähre betrachte; es liegen sogar gewisse Gründe vor, um anzunehmen, dass die untere Gränze des unteren Tithon im östlichen Theile der mediterranen Provinz und im südwestdeutschen Becken etwas tiefer liegt, als an den typischen Localitäten Englands die Gränze zwischen Kimmeridgien und Portlandien.

Der Grund der ausserordentlichen Differenz zwischen Portland und Solenhofen ist sehr naheliegend; je länger die Trennung zwischen den beiden Becken dauerte, um so grösser musste die Divergenz der beiderseitigen Faunen werden; überdies standen beide Bezirke unmittelbar vor einer Trockenlegung und im Zustande einer Hebung; speciell für den fränkisch-schwäbischen District waren dadurch die Communicationen schon bedeutend beeinträchtigt und reducirt. Einerseits wurden dadurch Einwanderungen und also auch das Vorkommen gemeinsamer Arten sehr gehemmt, andererseits brachten vermuthlich die veränderten Lebensverhältnisse in Folge der Hebung auch ein stärkeres Variiren der Organismen mit sich.

Die eben gegebene Darstellung widerlegt von selbst den von Herrn Hébert gegen die Einreihung der Tenuilobatenzone ins Kimmeridgien erhobenen Einwand, dass es dann nothwendig sein würde, den ganzen weissen Jura δ, ε, ζ Quenstedt's dem Portlandien gleichzustellen. Es wäre das nur richtig, wenn man die Tenuilobatenschichten dem ganzen Kimmeridgien gleichstellen wollte, was jedoch meines Wissens noch von niemanden geschehen ist; im Gegentheil ist die genannte Zone stets nur mit dem untersten, in manchen Gegenden durch das Astartien vertretenen Theile der Kimmeridgestufe gleichgestellt worden.

Professor Hébert führt noch weitere Gründe für seine Anschauung aus dem Pariser Becken an; er identificirt die Kalke von Vermenton, Tanley, Comissey, Clairvaux und Longchamps, welche *Perisphinctes Achilles* führen sollen und an deren Basis *Peltoceras bimammatum* vorkömmt, mit den Tenuilobaten-Schichten; nun liegen die betreffenden Ablagerungen tiefer als das Corallien von Tonerre, das jüngste nordfranzösische Corallien, also müssten auch die Tenuilobaten-Schichten älter als dieses sein. Diese Kalke von Longchamps u. s. w. mit *Per. Achilles* entsprechen dem oberen Theile der unteren Zone der *Terebratula humeralis* in dem oben citirten Werke von Loriol, Tombeck und Royer, liegen also über der unteren Zone des *Cardium corallinum;* es wäre demnach die Zone der *Oppelia tenuilobata* selbst nach Hébert'scher Anschauung in die Mitte des Corallien zu versetzen, was gegen seine und seiner Anhänger frühere Ansicht, wonach die Tenuilobaten-Schichten entschieden in's Oxfordien gehören, schon eine sehr wesentliche Aenderung bezeichnet.

Uebrigens scheint mir die Parallelisirung, einzig und allein auf das Vorkommen von *Per. Achilles* hin denn doch etwas allzu gewagt; vor allem muss es sehr bedenklich erscheinen, ohne weiteren Anhaltspunkt zwei räumlich weit von einander entfernte Ablagerungen auf Grund einer einzigen, überdies sehr vieldeutigen, gemeinsamen Art bestimmt in genaue Parallele zu setzen[1]). Ueberdies kömmt *Per. Achilles*, wie Herr P. de Loriol nachgewiesen hat, im Pariser Becken nicht nur in tieferem, sondern ebenso auch in höherem Niveau in den Schichten mit *Aspidoceras orthocera* vor, mit welchen also die Tenuilobaten-Schichten mit eben so viel Recht parallelisirt werden könnten. Endlich ist noch die Artbestimmung sehr zweifelhaft; dass der echte *Per. Achilles* in Südwestdeutschland nicht vorkömmt habe ich oben nachgewiesen; ob die Exemplare aus der Haute-Marne und Umgebung mit den süddeutschen übereinstimmen, ist mir noch sehr zweifelhaft. Jedenfalls sind wir in der Lage, die eben erwähnten Belege als ganz unzureichend zu erklären, und die Parallelisirung der Schichten von Longchamps u. s. w. mit der Tenuilobatenzone als unbewiesen und anderwärts vorkommenden Verhältnissen direct widersprechend zurückzuweisen.

Ehe ich die Discussion des anglogallischen Beckens und speciell diejenige der Haute-Marne verlasse, möchte ich noch ein Paar Worte über die von den Herren Loriol, Tombeck und Royer adoptirte Eintheilung des oberen Jura sprechen. In allen irgend wesentlichen Parallelen bin ich mit den Verfassern des citirten Werkes in vollem Einklang; gleich ihnen parallelisire ich die untere Zone der *Terebratula humeralis* und die untere Zone des *Cardium corallinum* mit der Zone des *Peltoceras bimammatum* in Süddeutschland und die obere Zone der *Terebratula humeralis* oder den typischen Astartenkalk mit der Zone der *Oppelia tenuilobata;* dagegen möchte ich mir das Urtheil über die obere Zone des *Cardium corallinum*, über die Korallenablagerungen von St. Mihiel und Tonerre noch vorbehalten, bis die Gliederung der oberjurassischen Korallenschichten überhaupt etwas weiter gediehen ist. Eine Abweichung von den Anschauungen der Herren Loriol, Royer und Tombeck finde ich nur in einem ganz untergeordneten Punkte, in der Einführung eines Etage Sequanien, nothwendig; es ist dies allerdings eine rein formelle Frage ohne irgend welche Wichtigkeit, dennoch glaube ich mich aus Zweckmässigkeitsgründen gegen diese Anschauung erklären zu müssen.

Die beiden Zonen der *Terebratula humeralis* und die zwei Zonen des *Cardium corallinum* stehen in der Haute-Marne in ausserordentlich enger palaeontologischer und stratigraphischer Verbindung mit einander, und dies veranlasst die genannten Autoren, diese Ablagerungen zu einer Etage zu verbinden, welche sie auch auf die Classification der oberjurassischen Ablagerungen anderer Gegenden ausgedehnt und bei dieser angewendet wissen wollen, und schlagen für diese Stufe den Namen Sequanien oder Corallien vor. Vor allem möchte ich mich auf das allerentschiedenste gegen Beibehaltung oder Wiederaufnahme des Namens Corallien als Etagenbezeichnung verwahren; dieser Name ist so innig mit dem Grundirrthum verknüpft, welcher so lange eine rationelle Anschauung und Eintheilung des oberen Jura gehindert und erschwert hat, dass er unbedingt als Etagenbezeichnung aus der Wissenschaft verschwinden muss, und dass ich zu einer Anerkennung oder Anwendung desselben in diesem Sinne mich unter keiner Voraussetzung verstehen werde. So lange dieser unglückselige Name noch in der Wissenschaft spukt, wird sich an ihn die irrige und schädliche Vorstellung knüpfen, dass in diese Etage alle Korallenablagerungen des oberen Jura gehören. Der Name Corallien kann nur mehr als Facies- und Localbezeichnung ohne die geringste Beziehung zum Alter der betreffenden Schicht benützt werden, so dass man ebenso gut von einem Corallien von Gothland und Oesel mit *Calamopora gothlandica*, oder von einem Corallien von Gosau mit *Cyclolithes ellipticus* als von einem Corallien von Tonerre oder Caquerelle sprechen wird.

Nach Eliminirung des Namens Corallien beschäftigt uns zunächst die Frage, ob es für eine allgemeine Classification des oberen Jura zweckmässig sein wird, die Zonen mit *Terebratula humeralis* und *Cardium corallinum* der Haute-Marne und ihre Aequivalente in anderen Gegenden als Etage Sequanien zusammenzufassen und zwischen Oxford und Kimmeridgegruppe selbständig einzufügen.

Ich bezweifle nicht im geringsten, dass in der Haute-Marne die genannten Ablagerungen palaeontologisch auf's engste zusammenhängen. Allein wenn man die jüngsten Korallen-, Nerineen- und Diceratenbildungen dieses neugebildeten Sequanien mit analog entwickelten Bildungen noch jüngeren Alters vergleicht, z. B. mit den Korallenkalken von Valfin oder Nattheim, so wird sich auch hier wieder eine so enge Verbindung ergeben, dass es unnatürlich scheinen müsste, hier eine Gränze zu ziehen. Im südwestdeutschen Becken entsprechen dem Sequanien von Loriol die Zonen der *Oppelia tenuilobata* und des *Peltoceras bimammatum*, und in der That sind diese Ablagerungen nahe genug mit einander verwandt, dass man sie gerne in eine Schichtengruppe vereinigt; aber nicht minder enge

[1]) Man könnte mir vorwerfen, dass ich auch nur eine Art für die Parallelisirung von Solenhofen und Portland citiren kann, allein diese eine Art ist keine so zweifelhafte, wie *Per. Achilles*, ferner stütze ich mich hauptsächlich auf die Lagerungsverhältnisse und nur nebenbei auf die eine identische Art, endlich stelle ich beiderlei Horizonte nur ungefähr und mit Vorbehalt in ein Niveau.

sind die Beziehungen der Zone des *Peltoceras transversarium* zu derjenigen des *Peltoceras bimammatum*, und es wird ebenso unnatürlich erscheinen, die Schwammschichten von Birmensdorf in eine andere Etage zu stellen, als die von der Lochen und vom Böllert, als zwischen letzteren und den Scyphienkalken vom Bosler und von Baden die Grenze zweier grosser Stufen zu ziehen.

Im östlichen Theile der mediterranen Provinz endlich würde die Einführung des Sequanien allen thatsächlichen Verhältnissen direct ins Gesicht schlagen; die Zone der *Oppelia tenuilobata* müsste von der ihr zunächst verwandten Zone des *Aspidoceras Beckeri* getrennt und zu ersterer die Rudimente der Zone des *Peltoceras bimammatum* gestellt werden, welche sich aufs innigste an die Zone des *Peltoceras transversarium* anschliessen.

Die von Herrn v. Loriol, Royer und Tombeck vorgeschlagene Eintheilung wird also in einigen Gegenden Gleichartiges verbinden und von Ungleichartigem trennen, in anderen Gegenden wird sie den thatsächlichen Verhältnissen nicht besser und nicht schlechter entsprechen, als eine beliebige andere, in wieder anderen Districten endlich wird sie die gleichartigen Dinge auseinanderreissen und Ungleichartiges verbinden, also hier das Gegentheil der thatsächlichen Verhältnisse zur Anschauung bringen. Derselbe Fall tritt natürlich bei jedem Schnitte einer allgemeinen Classification ein und muss stets eintreten. Die Existenz von allgemeinen Etagen ist denn doch nichts in der Natur Gegebenes, sondern lediglich eine im Interesse des besseren Ueberblickes eingeführte Fiction. Bei jeder geologischen Specialuntersuchung muss zunächst von rein localem Standpunkte vorgegangen und lediglich Kirchthurmgeologie getrieben werden; hier gilt nur die Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse. Erst wenn es sich darum handelt, zum Zwecke der Erlangung allgemeinerer Resultate von einander entfernt gelegene Gegenden zu vergleichen, wird man eine allgemeine Classification anwenden und dann ohne alle Rücksicht auf die Localverhältnisse dieser oder jener noch so interessanten oder gut untersuchten Gegend vorgehen müssen, im Bewusstsein, dass jede allgemeine, also künstliche Eintheilung für die Mehrzahl der Gegenden unpassend und unzweckmässig erscheinen muss, sobald man aus ihr statt eines einfachen Erleichterungsmittels für die Vergleichung eine starre Schablone machen will, in welche alle Localverhältnisse eingepresst werden sollen.

Der beste Weg ist offenbar der, da man denn doch keine der Natur allgemein entsprechende künstliche Eintheilung schaffen kann, an der einmal vorhandenen Classification, so gut es eben geht, festzuhalten und sich einfach von den Prioritätsregeln leiten zu lassen, so weit nicht ein directer Irrthum bei diesen älteren Eintheilungen nachgewiesen ist, wie dies bei der Errichtung des „Corallien“ der Fall war, welches desswegen eliminirt werden muss. Ich stimme ganz mit Herrn Buvignier überein[1]), dass eine Abänderung der Benennung oder Ausdehnung der Etagen möglichst zu vermeiden seien.

Wenden wir in dem vorliegenden Falle die Prioritätsregeln an, so fragt es sich zunächst, wohin nach diesen die Tenuilobatenschichten und das typische Astartien gestellt werden müssen; ich glaube, dass alle Geologen darin übereinstimmen, dass das Astartien nichts Anderes ist, als eine andere Faciesentwickelung des unteren Kimmeridgien, des Kimmeridgien, wie es durch den bekannten, allerdings bis jetzt in seiner Fauna unverantwortlich vernachlässigten Kimmeridgethon der typischen englischen Localitäten repräsentirt wird. Eine Zutheilung des Astartien und der Tenuilobatenschichten zu dem neuen Sequanien würde also eine Zerreissung des Kimmeridgethones und der Kimmeridgestufe mit sich bringen, was nach dem oben Gesagten unzulässig erscheinen muss.

Es würde sich nun fragen, ob es zweckmässig erscheint, für die Zone des *Peltoceras bimammatum* eine eigene Etage aufzustellen. Vor allem wäre es hier schwer einen passenden Namen aufzutreiben, und ein solcher müsste wol erst neu gemacht werden, da Corallien aus den oben erwähnten Gründen unmöglich ist und da der Name Sequanien, ursprünglich für den Astartekalk gegeben, nicht willkürlich auf eine andere ältere Ablagerung übertragen werden kann. Abgesehen von dieser untergeordneten Schwierigkeit scheint es mir denn allerdings dem Ermessen überlassen, ob man hier eine neue Etage einfügen oder die zwischen Oxfordien und Kimmeridgien liegenden Reste des ehemaligen Etage Corallien einer der alten Abtheilungen zutheilen will. Mir scheint, dass man mit dem ersteren Verfahren eine Gruppe schaffen würde von geringerem Werthe und Umfange, als die anderen Gruppen des oberen Jura, was nach Thunlichkeit vermieden werden sollte. Ich schlage daher nach dem Vorgange Waagen's vor, die Zone des *Peltoceras bimammatum* und die ihr entsprechenden Gebilde, namentlich die entsprechenden Theile des „typischen Corallien“, als da sind Terrain à chailles, Diceratien und Glypticien der Schweiz, Corallien der Haute-Marne, upper calcareous Grit, coraline Oolite u. s. w., der Oxfordstufe als oberstes Glied einzuverleiben, wie denn die Zone des *Peltoceras bimammatum* früherhin stets dieser Stufe zugetheilt wurde und der Korallenoolith in England vielfach unter dem Namen Oxfordoolith citirt wird.

Der hier vorgeschlagene Weg scheint mir in der That der einfachste und zweckmässigste; es wird dadurch niemand gehindert, die Korallenkalke in der Umgebung seines Wohnortes als solche zu bezeichnen und jede sonst

---

[1]) Bulletins de la société géologique. 1872. Ser. III. Vol. 1. pag. 76.

durch die Localverhältnisse gebotene oder gerathene Localeintheilung oder Bezeichnung zu wählen, nur für allgemeinere Vergleiche scheint mir die eben besprochene Eintheilung richtiger. Sollte sich aber sehr allgemein der Wunsch geltend machen, die Zone des *Peltoceras bimammatum* und ihre Korallenäquivalente als gesonderte Etage zu betrachten, so steht auch diesem Auswege kein principielles Bedenken im Wege, vorausgesetzt, dass der Name Corallien definitiv ausgeschlossen bleibt.

Ehe wir die Betrachtung des Pariser Beckens verlassen, möchte ich als Anhang noch einige Worte über die oberjurassischen Ablagerungen von La Rochelle beifügen, welche Herr Professor Hébert kürzlich zur Rechtfertigung seiner Anschauungen angeführt hat. La Rochelle, am atlantischen Meere gelegen, ist in Folge seiner Lage nahe an der Verbindung zwischen dem südfranzösischen und anglogallischen Becken eine der interessantesten Juralocalitäten, und es war stets eine der empfindlichsten Lücken, dass genauere Angaben über die dortigen Verhältnisse fehlten. Herr Professor Hébert gibt nun einen kurzen Bericht über eingehende Untersuchungen, die er in jener Gegend gemacht hat [1]) und verspricht, demnächst seine Resultate in dieser Richtung in einer ausführlichen Publication mitzutheilen. Wir haben hier eine ausserordentlich interessante Arbeit zu erwarten, die eine wesentliche Lücke in unserer Kenntniss der Juraformation ausfüllen wird, allein bedeutendes Beweismaterial für die hier zu besprechende Frage scheint sich merkwürdiger Weise nach der vorläufigen Mittheilung nicht zu ergeben. *Perisphinctes Achilles* und *Aspidoceras Altenense* scheinen dort in einem tiefen Niveau, unter den Korallenkalken, zu liegen, welch' letztere vermuthlich ungefähr den Tenuilobaten-Schichten entsprechen dürften. Uebrigens ist der typische *Per. Achilles* von La Rochelle, wie ich oben nachgewiesen habe, von der damit vereinigten Form der Tenuilobaten-Schichten bedeutend verschieden, und ebenso stimmen die bisher citirten Vorkommnisse von *Asp. Altenense* aus den Tenuilobaten-Schichten nicht mit dem Typus von La Rochelle überein. Neuerdings habe ich hier zwei Exemplare aus Siebenbürgen mit *Asp. Altenense* identificirt, ohne jedoch für die Richtigkeit der Bestimmung eine absolute Garantie übernehmen zu können, da ich nur die etwas idealisirte Zeichnung von d'Orbigny, nicht aber Naturexemplare zum Vergleiche hatte. Vorläufig lässt sich also aus den Verhältnissen von La Rochelle noch nicht viel für unsere Frage schliessen; von besonderem Interesse wäre es, zu erfahren, in welchem Niveau bei La Rochelle *Aspidoceras Rüpellense* liegt.

Wir kommen nun an diejenige Gegend, welche angeblich die sicheren Beweise gegen die Richtigkeit der hier verfochtenen Anschauungen liefern, deren geologische Beschaffenheit sich mit diesen in keiner Weise in Einklang bringen lassen soll. Es handelt sich um die nach mediterranem Typus gebauten Gegenden des mittägigen Frankreich. Herr Professor Hébert fordert mich in der Revue scientifique auf, dorthin zu gehen und mich zu überzeugen, dass die dortigen klaren Verhältnisse eine Deutung, wie sie von Zittel und mir gegeben wird, nicht zulassen, und dass dieselben hinreichend sind, um die gegentheiligen Beobachtungen aus anderen Gegenden zu entkräften oder als unrichtig zu erweisen. Wie ich die Schichten mit *Asp. acanthicum* mit dem Hammer in der Hand vom eisernen Thor und der siebenbürgisch-rumänischen Grenze bis in die Schweiz, von der hohen Tatra bis zum Garda-See verfolgt habe, so würde ich auch nicht zaudern, dieser Aufforderung nachzukommen, wenn ich die geringste Hoffnung hätte, in Südfrankreich irgend eine wesentliche Aenderung meiner gegenwärtigen Anschauungen zu erhalten; allein in der so ausserordentlich ausgedehnten Literatur über den obern Jura und das Neocom in Südfrankreich habe ich noch nicht eine Thatsache oder beglaubigte Angabe finden können, welche gegen irgend welche meiner Ansichten spräche oder eine Aenderung derselben nöthig machte. Ich werde mich bemühen, dies hier nachzuweisen, und zu zeigen, dass die gange Schwierigkeit nur eine scheinbare ist, welche in den für die Lösung unserer Frage speciell ungünstigen Verhältnissen im grössten Theile Südfrankreichs ihren Grund hat. Diese Ungunst der Verhältnisse besteht darin, dass das obere Kimmeridgien dort meist versteinerungsleer ist und dass in der Regel ein zweimaliger greller Facieswechsel in der Aufeinanderfolge der Faunen eintritt, indem Tenuilobatenzone und oberes Tithon in Cephalopodenfacies entwickelt sind, während das dazwischen liegende untere Tithon als Korallen- und Nerineenbildung auftritt und das mittlere und obere Kimmeridgien fast versteinerungsleer, vielleicht auch manchmal als dem unteren Tithon eng verbundene Korallenbildung entwickelt ist, so dass natürlich fast gar keine gemeinsamen Arten in den aufeinander folgenden Ablagerungen vorkommen.

An denjenigen Localitäten, welche für die südfranzösische Entwickelung des obersten Jura bis zum Beginn des Neocom als typisch gelten können, ist die Schichtenfolge ziemlich unbestritten von unten nach oben folgende [2]):

1. Zone der *Oppelia tenuilobata* und des *Perisph. polyplocus* (Unteres Kimmeridgien).
2. Mächtige versteinerungsarme Dolomite mit *Rhynchonella Astieriana* (Oberes Kimmeridgien).

---

[1]) Bull. soc. géol. 1873. sér. 3. vol. 1. pag. 71.

[2]) Ich habe in Klammer die Deutung, welche ich jeder einzelnen Schicht gebe, bisweilen auch den Namen einer bezeichnenden südfranzösischen Localität angeführt.

3. Zone der *Terebratula moravica.* (Unteres Tithon).
4. Schichten mit *Perisphinctes transitorius* und *Terebratula janitor.* (Porte de France, oberes Tithon).
5. Schichten mit *Perisphinctes occitannicus* und *Terebratula diphyoides.* (Berrias, unterstes Neocom).

An vielen Localitäten fehlen einzelne Schichten, namentlich oft 2. und 3., es liegt dann *Terebratula janitor* direct über den Tenuilobaten-Schichten, und zwischen beiden besteht eine bedeutende Lücke; ich habe jedoch natürlich die vollständigste Aufeinanderfolge als Ausgangspunkt gewählt, um so mehr, da sie, wie ich glaube, noch von niemandem in Zweifel gezogen worden ist, so verschieden auch die Deutungen sein mögen, welche dieser Reihenfolge gegeben worden sind.

Ehe ich auf die weitere Discussion der südfranzösischen Verhältnisse eingehe, möchte ich hier noch einige Worte über die Zone der *Terebratula moravica*, ihre Verbreitung, Begränzung und Benennung einfügen. Zunächst muss der Name „Zone der *Terebratula moravica*" als so unglücklich als möglich gewählt, bezeichnet werden; bekanntlich findet sich in weit älteren Korallenablagerungen eine der *Terebratula moravica* sehr nahe verwandte, nach manchen Autoren sogar mit dieser identische Form, nämlich *Terebratula Repelliniana*, deren ursprünglicher Fundort in keinem Falle höher liegt als die Basis der Tenuilobaten-Schichten, und natürlich werden sich dieselben oder äusserst schwer zu trennende Formen auch in den dazwischen liegenden Schichten finden, welche zwischen den Korallenbildungen des unteren Tithon und den tiefsten Schichten mit *Terebratula Repelliniana* liegen. Ausserdem findet sich *Terebratula moravica* auch in Stramberg, reicht also bis ins obere Tithon hinauf; *Terebratula moravica* selbst oder schwer von ihr zu trennende Formen haben daher eine ausserordentlich grosse verticale Verbreitung und müssen als ganz ungeeignet erscheinen, als Leitfossil einer Zone verwendet zu werden.

Allein es ist nicht nur ein Mangel an Präcision des Ausdruckes, welcher dadurch veranlasst wird; diese Ungenauigkeit kann auch bedeutende thatsächliche Unrichtigkeiten mit sich führen. Wie schon oben erwähnt, hat die Anschauung, dass alle Korallenablagerungen des oberen Jura ungefähr in ein Niveau gehören, dahin geführt, dass der Gliederung derselben nicht diejenige Aufmerksamkeit zugewendet wurde, welche man zum Beispiele den Cephalopoden führenden Ablagerungen schenkte. Wir sind in Folge dessen noch weit davon entfernt, schon jetzt einen auch nur annähernd richtigen Ueberblick über die verticale Verbreitung der einzelnen Organismenarten der Korallenfacies zu besitzen. Es ist daher oft noch sehr schwer, sich nach Petrefactenlisten, oder nach der Fauna genaue Rechenschaft über das Niveau, aus welchem sie stammt, zu geben; unter solchen Verhältnissen klammert man sich leicht zu sehr an einzelne Leitmuscheln, ohne dass deren Werth genügend feststünde, und es muss dies zu Irrthümmern führen, um so mehr, wenn unglücklicher Weise eine Form dazu auserwählt ist, welche so hervorragend geeignet ist, Verwechselungen hervorzurufen, wie ich es eben von *Terebratula moravica* gezeigt habe. Ein ähnliches Verhältniss, wenn auch in geringerem Masse, herrscht bei dem oft genannten *Diceras Lucii*, bei welchem noch die Schwierigkeit hinzutritt, dass bei nicht sehr guter Erhaltung eine sichere Bestimmung von Diceraten eine sehr missliche Sache ist. Unter diesen Verhältnissen ist es sehr wahrscheinlich, dass gar nicht alle Ablagerungen, welche jetzt in neuester Zeit als Schichten mit *Terebratula moravica* und *Diceras Lucii* citirt worden sind, dem unteren Tithon angehören, und ich möchte das namentlich für die Localitäten im mitteleuropäisch gebildeten Theil von Südfrankreich (Type jurassien) annehmen.

Ich bin nun leider in Ermangelung eines besseren Namens gezwungen, ebenfalls die Bezeichnung Zone oder Schichten der *Terebratula moravica* anzuwenden, und werde in allen zweifelhaften Fällen eine nähere Bezeichnung hinzufügen. Als entschieden untertithonisch betrachte ich Inwald, Pirgl, St. Wolfgang, Palermo, Wimmis, Salêve, vermuthlich auch die im alpinen Theile von Südfrankreich gelegenen Punkte. Echaillon und die anderen im Juragebirge gelegenen Punkte gehören wol nicht hierher.

Kehren wir zur Betrachtung der südfranzösischen Verhältnisse zurück. Professor Hébert identificirt die Zone der *Terebratula moravica* mit dem Corallien (vom Alter des englischen Coraline oolite und des upper calcareus Grit.) und nach der hier vertretenen Ansicht vom Alter der Zone des *Peltoceras bimammatum*, und sieht darin einen entschiedenen Beweis dafür, dass die Tenuilobaten-Schichten, welche tiefer liegen, ins Oxfordien gehören. Wäre diese Voraussetzung richtig, so wäre sie allerdings ganz geeignet, wenn auch nicht die vielen Beweise für die gegentheilige Anschauung zu annulliren, so doch einen unlösbaren und nach dem gegenwärtigen Stande unserer Wissenschaft absolut unbegreiflichen Widerspruch der thatsächlichen Verhältnisse nachzuweisen.

Glücklicherweise ist dem nicht so; die Hébert'sche Beweisführung für die Gleichaltrigkeit der Zone der *Terebratula moravica* mit dem „Corallien du Nord" ruht auf sehr schwachen Füssen. Im Bulletin de la Société géologique de France vom 15. November 1869 (Ser. 2. Vol. 27. pag. 108) bespricht Herr Professor Hébert die Fauna der Schichten mit *Terebratula moravica;* er gibt an, dass unter dem ihm vorliegenden Material nicht eine Art sich befindet, welche mit dem „Corallien" Nordfrankreichs, dem zwischen Oxfordien und Kimmeridgien gelegenen Corallien, gemeinsam ist; allerdings sind so nahe verwandte aber durch constante Merkmale geschiedene Formen da, dass Professor Hébert sich nicht vollständig entschliessen kann, die Schichten mit *Terebratula moravica*

für „*titoniques et postportlandiennes*“ zu erklären; er lässt in seinem damaligen Aufsatze die Frage nach dem Alter der genannten Ablagerung ganz offen. Dies war die damalige Anschauung. Ich möchte noch hinzufügen, dass es kaum ein sichereres Kriterium für die Ungleichaltrigkeit zweier räumlich getrennter, aber doch nahe bei einander liegender Faunen gibt, als wenn sie bei gleicher Faciesentwicklung nahe mit einander verwandte, aber doch etwas von einander verschiedene, „vicariirende“ Formen aus denselben Formengruppen enthalten, wie dies von Hébert in seinem Aufsatz aus dem November 1869 sehr treffend als das Verhältniss zwischen den Faunen der Moravica-Schichten und des Corallien du Nord geschildert wird.

In der neuesten Publication von Professor Hébert in der Revue scientifique (1872. Sér. 2. Nro. 26.) erklärt der genannte Gelehrte plötzlich die Schichten mit *Terebratula moravica* als „incontestablement le représentant du Coralrag du Nord“. Die früheren paläontologischen Bedenken werden gar nicht mehr erwähnt und auch nicht angegeben, was deren Beweiskraft erschüttert hat, während sie doch gerade in der früher von Hébert selbst gegebenen Fassung so schwerwiegend erscheinen müssen, dass sie nach allen paläontologisch-stratigraphischen Erfahrungen eine solche Parallelisirung unmöglich machen müssen, so lange nicht ihre Unrichtigkeit erwiesen ist.

Die Gründe, welche Professor Hébert zu seiner neueren Ansicht veranlassen, sind dreierlei; den einen liefern die Beobachtungen von Lory über die im Hangenden der Schichten mit *Terebratula moravica* beobachteten Ablagerungen, den anderen die von Geheimrath F. Römer angegebene Altersfolge des oberen Jura in Ober-Schlesien und den angrenzenden Theilen von Polen, endlich die neuesten Beobachtungen von Herrn Dieulafait.

Die Beobachtungen von Herrn Professor Lory bestehen darin, dass im ausseralpinen Theile Südfrankreichs die Korallenablagerungen vom Mont du Chat, welche mit den Schichten mit *Terebratula moravica* von Echaillon identificirt werden, von einer etwa 100 Meter mächtigen versteinerungsleeren Kalkmasse und über dieser von Purbeck-Schichten, mit den typischen Süsswasserversteinerungen bedeckt werden [1]). Zunächst muss ich bemerken, dass für diese ausseralpinen Localitäten der Beweis für die Gleichaltrigkeit mit den alpinen Schichten mit *Terebratula moravica* von unterthitonischem Alter nicht existirt, und dass diese Parallelisation, so lange nicht monographische Bearbeitungen der betreffenden Localfaunen bestehen, einfach in der Luft steht. Wenn es sich aber auch bestätigt, dass Echaillon und Mont du Chat mit den alpinen Nerineen-Schichten von Inwald, Wimmis, Palermo etc. übereinstimmen, so sprechen die angeführten Thatsachen doch nicht gegen die hier vertretenen Anschauungen; wir haben das untere Tithon mit dem Portlandien in ungefähre Parallele gestellt und angeführt, dass das untere Tithon vielleicht noch etwas tiefer beginnt, als das Portlandien. Nun ist es aber eine allbekannte Thatsache, dass die Portlandbildungen in zahlreichen Profilen von Purbeck-Schichten überlagert werden, und es ist also kein Grund abzusehen, warum dieselben Purbeck-Schichten nicht auch gelegentlich über untertithonischen Korallenkalken liegen sollten.

Haben schon die eben angeführten Verhältnisse keine Beweiskraft nach der von Herrn Professor Hébert angegebenen Richtung, so steht es noch schlimmer mit den Belegen, welche der polnische Jura bieten soll. Diese sind der Geologie Ober-Schlesiens von Herrn Geheimrath F. Römer entnommen, und in der That führt dieser die Glieder des oberen polnischen Jura in einer Reihenfolge auf, welche ganz mit den Anschauungen von Herrn Professor Hébert harmonirt; die Aufeinanderfolge der Schichten ist von unten nach oben:

1. Schichten mit *Ammonites cordatus.*
2. Schichten mit *Rhynchonella lacunosa.*
3. Schichten mit *Ammonites polyplocus* [2]) und *Rhynchonella trilobata.*
4. Schichten mit *Rhynchonella Astieriana.*
5. Nerineen-Kalk von Inwald.
6. Schichten mit *Ostrea virgula.*

Wäre diese Schichtenfolge eine wirklich beobachtete, so würde sie allerdings im höchsten Grade für die Ansichten von Herrn Professor Hébert sein; allein dem ist nicht so, und in dem weit später erschienenen Aufsatze in den Bulletins (Ser. 3. Vol. 1. pag. 65.) erwähnt Herr Hébert in einer Anmerkung, dass Römer keine directen Beweise durch Lagerungsverhältnisse gebe. In dem früher erschienenen Aufsatze in der Revue scientifique (1872. Vol. 2. pag. 609.) fehlt eine derartige Angabe, und es scheint daher, dass Herr Hébert aus Unkenntniss der deutschen Sprache diesen Umstand anfangs übersehen und erst nachträglich denselben entdeckt habe; der grosse Werth, der auf die Reihenfolge des polnischen Jura gelegt wird, wäre sonst nicht zu erklären.

---

[1]) Bull. soc. géol. 1871. sér. 2. vol. 29. pag. 80.

[2]) Wie aus den Angaben von F. Römer hervorgeht, ist dies nicht der echte *Per. polyplocus;* unter dem ungeheuren Material aus dem Krakauer Jura, welches das Münchner paläontologische Museum durch die Hohenegger'sche Sammlung erhalten hat, befindet sich kein Exemplar der genannten Art.

In der That gibt Herr Geheimrath F. Römer an, dass die Schichten mit *Ostrea virgula* durch einen Zwischenraum von mehreren Meilen von allen anderen jurassischen Ablagerungen getrennt sind, sowie dass die Nerineen-Kalke von Inwald in einzelnen Klippen aus eocänen oder cretacischen Gesteinen aufragen, und keineswegs als ein typisches Glied des deutschen und polnischen Jura betrachtet werden können. Während die sämmtlichen anderen von F. Römer citirten Ablagerungen mitteleuropäischen Charakter zeigen, gehören die Nerineen-Kalke von Inwald der mediterranen Provinz an und sind von jenen durch einen Streifen von Karpathensandstein und durch die ganze Breite des subkarpathischen Molassenlandes getrennt. Es kann also auch aus den oberschlesischen und polnischen Verhältnissen kein Schluss auf das Alter der Schichten von Inwald und ihrer Aequivalente gezogen werden.

Den dritten Grund endlich, welchen Herr Professor Hébert anführt, bildet das Ergebniss der Untersuchungen von Herrn Dieulafait in Südfrankreich, und zwar wie ganz besonders hervorgehoben werden muss, im ausseralpinen Theile von Südfrankreich [1]). Die Beobachtungen von Herrn Dieulafait sind folgende:

„1. Die Zone des *Perisphinctes polyplocus* findet sich sehr gut characterisirt im (ausseralpinen) Jura des Departement des Ain, deutlich unter den Schichten mit *Cidaris florigemma*".

„2. Die Zone der *Terebratula moravica* existirt im Juragebirge petrographisch wie paläontologisch absolut identisch mit dem Kalke von Echaillon. Sie macht einen integrirenden Bestandtheil der typischen Corallien der französischen Geologen aus; sie reicht nicht bis zum Horizonte des Astartenkalkes hinauf."

„Im Norden der Dauphiné (in der Gegend von Creys und Morestel) ist die Zone der *Terebratula moravica* sehr entwickelt; sie enthält die bezeichnendsten Arten der Alpen; sie liegt nicht nur tiefer als das Corallien, sondern sie ist überdiess in dieser Gegend durch einen bedeutenden Complex kalkiger Schichten von demselben getrennt, deren Korn weniger fein ist als dasjenige der Polyploken-Schichten, welche aber mit diesen durch ihre Fauna und durch stratigraphische Beziehungen vollständig verbunden sind."

So die wortgetreue Uebersetzung der Anzeige von Herrn Dieulafait, welche in dessen Namen Herr Professor Hébert der „Société geologique" mittheilte [1]). Ich gestehe gerne zu, dass dieselbe, was Bestimmtheit des Ausdruckes betrifft, nichts zu wünschen übrig lässt, namentlich wenn man berücksichtigt, dass dieselbe ohne vorhergehende paläontologische Verarbeitung des Materials nach der Untersuchung im Felde geschrieben ist.

Herr Dieulafait hat nur drei der gewöhnlichsten Leitfossilien als paläontologischen Beleg zu citiren, und man wird daher Behauptungen, wie derjenigen von absoluter paläontologischer Uebereinstimmung der Faunen zweier Ablagerungen, deren kritische Bearbeitung überhaupt noch von Niemandem genügend geliefert ist und zu den schwierigeren faunistischen Aufgaben gehört, ein gewisses Misstrauen entgegensetzen müssen; wer zu viel beweisen will, beweist gar nichts.

Es wäre vielleicht am besten, eine derartige vorläufige Notiz auf sich beruhen zu lassen und zu warten, bis eingehende Detailarbeiten über deren Werth oder Unwerth entscheiden. Wie ich aus Erfahrung weiss, ist man unter dem Eindruck unmittelbarer Anschauung stets geneigt, dem eben Beobachteten zu grosse allgemeine Bedeutung zuzumessen und Fehlerquellen und Schwierigkeiten zu übersehen. Es ist mir daher wahrscheinlich, dass auch Herr Dieulafait bei eingehender Ueberlegung sich veranlasst sehen wird, einige Hyperbeln aus seiner jetzigen Darstellung zu eliminiren.

Ich hätte gerne aus den eben angeführten Gründen die Mittheilung von Herrn Dieulafait bis auf Weiteres unberücksichtigt gelassen; dennoch konnte ich diess nicht thun, einmal weil Herr Professor Hébert sich auf diese Beobachtungen stützt, ferner weil in einer grösseren Abhandlung, wie die hier vorliegende, doch alle das Endresultat direct beeinflussende Literatur berücksichtigt werden muss, endlich weil ich dem Verdachte entgehen wollte, als hätte ich mich der Discussion einer gegen meine Ansicht sprechenden Beobachtung unter einem Vorwand entziehen wollen. Ich werde mich daher genöthigt sehen, die Mittheilung einer kritischen Zergliederung zu unterziehen.

Betrachten wir vor Allem, ob die Beobachtungen von Dieulafait mit den Anschauungen von Professor Hébert über das Pariser Becken übereinstimmen. Herr Hébert stützt sich hier wesentlich auf das Vorkommen von *Peltoceras bimammatum*, dessen Lagerung in der unteren Zone der *Terebratula humeralis*, über der unteren Zone des *Cardium corallinum*, also mitten im „Corallien du Nord" feststeht. Nach den eigenen Worten von Herrn Professor Hébert liegt *Peltoceras bimammatum* an der Basis der Tenuilobaten-Schichten, und diese müssen also selbst nach der Anschauung von Herrn Hébert mindestens mitten in das „Corallien" hineinfallen. In Südfrankreich dagegen liegen die Tenuilobaten-Schichten unter dem Corallien und sind von demselben noch durch einen bedeutenden Schichtencomplex getrennt. Geht man also von der Einheit und Gleichhaltigkeit der „Coralliens" aus, so besteht hier ein eclatanter und unlösbarer Widerspruch zwischen Nord- und Südfrankreich.

[1]) Bull. soc. geol. 1872. Ser. III. Vol. I. pag. 61. Ich übergehe hier die früheren Beobachtungen von Herrn Dieulafait, ebenso wie diejenigen von Herrn Velain. So viel des Interessanten dieselben enthalten, so findet sich doch nichts darin, was den hier vertretenen Anschauungen widerspräche; darüber dass die (untertithonischen) Schichten mit *Terebratula moravica* jünger sind als die Tenuilobaten-Schichten, besteht kein Zweifel.

Eine weitere Frage ist die, ob die Beobachtungen von Herrn Dieulafait wirklich das beweisen, was sie nach dessen Anschauung beweisen sollen, nämlich, dass die (hier als tithonisch betrachteten) Schichten mit *Terebratula moravica* älter als Kimeridgien, und die Tenuilobaten-Schichten dem Oxford zuzuzählen seien, oder ob dieselben sonst irgend einen Widerspruch mit der hier vertretenen Anschauung enthalten.

Mit voller Sicherheit geht aus den oben übersetzten Angaben hervor, dass in der untersuchten Gegend die Tenuilobaten-Schichten von Korallenablagerungen oder von Ablagerungen überlagert werden, die in der Korallenfacies entwickelt sind. Da alle Beobachtungen aus den verschiedensten Juradistricten dahin weisen und klar darthun, dass derartige Kalke mit Korallen, Nerineen, Echinodermen und all' den anderen Fossilien, welche diese Facies stets begleiten, durch die ganze verticale Erstreckung des oberen Jura vorkommen, so ist mit der Constatirung dieser Thatsache noch sehr wenig Positives geleistet; Wichtigkeit werden diese Beobachtungen dann erlangen, wenn eine minutiöse paläontologische Bearbeitung zahlreichen Materials es möglich machen wird, zu sagen, mit welchen genauen Horizonten man es zu thun hat.

Als genügenden paläontologischen Beleg wird wol Herr Dieulafait es selbst nicht betrachten, dass er aus dem Hangenden der Tenuilobaten-Schichten *Cidaris florigemma* anführt; er gibt nicht an, ob er Körper von dieser Art gefunden hat, und es steht also zu vermuthen, dass sich seine Angabe auf das Vorkommen von Radiolen stützt; nun sind isolirte Radiolen an sich nicht leicht namentlich bei einer cursorischen Bestimmung zu identificiren, ferner geben selbst richtig identificirte Radiolen noch keinen genauen Aufschluss über die Art, welcher sie angehören, endlich gibt eine einzelne Art noch keinen sicheren Aufschluss über das präcise Alter der Schicht, aus welcher sie stammt. Wir können also aus Nr. 1 der Angaben von Herrn Dieulafait nur das eine folgern, dass eine Korallenablagerung unbekannten Alters, dem oberen Jura angehörig, im Departement de l'Ain über den Tenuilobaten-Schichten liegt.

Der zweite Absatz der Angaben bezieht sich auf das Verhältniss der Schichten mit *Terebratula moravica* zu anderen Korallenablagerungen; diese Behauptungen sind ziemlich werthlos, ich habe oben die grossen Schwierigkeiten einer derartigen Vergleichung hervorgehoben und kann nur wiederholen, dass die Bestimmung des Alters eines derartigen Niveau's nach petrographischen Merkmalen oder ein oder der anderen schnell bestimmten Leitmuschel ganz ilusorisch ist; hiezu ist eine eingehende und gründliche paläontologische Durcharbeitung nöthig. Uebrigens nimmt Herr Dieulafait als Typus seiner Schichten mit *Terebratula moravica* die Localität Echaillon, also ein ausseralpines Vorkommen an, dessen Identität mit den untertithonischen Nerineenkalken der mediterranen Provinz noch ganz unerwiesen, ja a priori nicht einmal wahrscheinlich ist [1]). Endlich gibt Herr Dieulafait an, dass diese Moravica-Schichten nicht einmal bis zum Niveau der Astartenkalke hinaufreichen; hätte er die Astartenkalke wirklich in Ueberlagerung über denselben gefunden, so würde er diess wol ausdrücklich erwähnt haben; nachdem diess nicht geschieht, so wird die betreffende Angabe auf irgend einer Combination oder Conjectur beruhen, muss also, so lange Belege fehlen, als nicht existirend betrachtet werden.

Der dritte Absatz endlich enthält nur die Angabe, dass die Tenuilobaten-Schichten im Norden der Dauphiné von einer oberjurassischen Korallenablagerung unbestimmten Alters überlagert werden.

Ich kann nur noch einmal wiederholen, dass mit der einfachen Angabe, dass eine Korallenablagerung über den Tenuilobaten-Schichten liege, über das Alter der letzteren noch gar nichts bewiesen ist; dass die Korallenkalke von Nattheim und Kehlheim, von Salêve und St. Wolfgang, von Valfin und Echaillon und einer Menge von anderen Localitäten jünger sind als die Tenuilobaten-Schichten, ist längst bekannt und beweist nur, dass die betreffenden Korallenschichten jünger sind als das Astartien, also dem mittleren oder oberen Kimmeridgien und zum Theil noch jüngeren Schichten angehören.

Es sind diess die Gründe, welche Herr Hébert für seine Anschauung anführt, und ich glaube gezeigt zu haben, dass keiner derselben stichhaltig ist, und keiner den Beweis dafür liefert, dass die Schichten mit *Terebratula moravica* im mediterranen Theile Südfrankreichs dem Alter nach dem Corallien der Haute Marne und des Pariser Beckens oder des englischen Coralrag gleichsteht; dass endlich keiner genügt, die von Herrn Hébert selbst (siehe oben) angeregten Bedenken gegen eine solche Identificirung zu entkräften. Sobald dieser Beweis nicht geliefert und die Anschauung von einem weit jüngeren Alter der Moravica-Schichten nicht widerlegt ist, zerfällt die ganze Argumentation von Herrn Professor Hébert, soweit sie sich auf Südfrankreich stützt, von selbst. Dass er eine Reihe von Neocomarten aus dem Tithon anführt und umgekehrt, widerstreitet den hier vertretenen Anschauungen durchaus nicht, sondern liefert im Gegentheil in schönster Weise die Vervollständigung der Continuität zwischen Jura und Kreide.

---

[1]) Ich war früher der Meinung, dass Echaillon mediterran sei und habe dasselbe in Folge dessen als untertithonisch aufgezählt. Aus den Angaben namentlich von Lory geht jedoch hervor, dass meine Anschauung irrig war.

Ehe ich mich zur positiven Darstellung meiner Anschauungen über die südfranzösischen Verhältnisse wende, will ich nur noch kurz einen von Herrn Professor Hébert erhobenen Einwand gegen die Einreihung der Tenuilobaten-Schichten in ein höheres Niveau besprechen, welcher ebenfalls der Betrachtung von Südfrankreich entnommen ist; er gibt an, dass dort an den, bei der ausserordentlichen Versammlung der französischen geologischen Gesellschaft besuchten Localitäten von den zahlreich anwesenden Mitgliedern der Gesellschaft folgende Beobachtungen gemacht worden seien: 1. Die Tenuilobaten-Schichten liegen direct auf den Transversarius-Schichten und stehen in mineralogischer wie in paläontologischer Beziehung in unläugbarer Beziehung zu diesen. 2. Nirgends findet sich zwischen beiden ein Analogon des Coralrag oder der Schichten mit *Hemicidaris crenularis*.

Dass Ablagerungen der letzteren Art zwischen beiden zu finden sein würden, war überhaupt gar nicht zu erwarten, da das betreffende Niveau überhaupt noch nirgends in der mediterranen Provinz in dieser Entwickelung gefunden worden ist, und in derselben die Verhältnisse aus irgend einem Grunde, wegen zu grosser Meerestiefe oder was es sonst sein möge, sich dem Fortkommen der Korallenfacies nicht günstig zeigten. Man hätte also nur, wie diess in Süd-West-Deutschland der Fall ist, die Zone des *Peltoceras bimammatum* zu erwarten. Dass diese in Südfrankreich vorhanden ist, beweisen die Untersuchungen von Oppel im Ardêche-Departement und neuerlich hat auch Herr Velain im mediterranen Theile von Südfrankreich bei Pilles das Vorkommen von *Peltoceras bimammatum* constatirt. Es ist sehr wol möglich, dass die genannte Zone an den von der geologischen Gesellschaft besuchten Localitäten fehlt, übrigens kann dieselbe auch bei ihren sehr starken Affinitäten nach oben und unten sehr leicht übersehen werden. Gegen die Beobachtung der petrographischen Uebereinstimmung ist nichts einzuwenden und auch gegen das Bestehen paläontologischer Beziehung ist nichts zu erwähnen, wenn damit nur die Uebereinstimmung der Faciesverhältnisse ausgedrückt werden soll. Uebrigens sind die Beziehungen der beiden betreffenden Faunen zu einander durch die Arbeiten von Oppel, Waagen, Loriol, Mösch, Cotteau so genau bekannt, dass hier kaum etwas Neues beizubringen war. Wir wissen, dass die Verwandtschaft der genannten Faunen, was Cephalopoden betrifft, so gering als irgend möglich ist, dass sie dagegen fünf bis sechs Brachiopoden und 9 Echinodermenarten gemeinsam enthalten, eine Zahl, die bei der nicht sehr grossen Verticaldistanz und der ganz auffallenden Gleichheit der Faciesverhältnisse in den untersuchten Gegenden sehr klein genannt werden muss. Die Zahl der den Tenuilobaten-Schichten mit dem unteren Tithon gemeinsamen Arten ist schon jetzt eine grössere, obwol wir dieses letztere noch nicht in der Schwammfacies kennen; wenn diese gefunden sein wird, so wird die Zahl der identischen Formen noch bedeutend steigen.

Nach der von Zittel zuerst ausgesprochenen Auffassung, welcher ich mich anschliesse, ist die Deutung der Verhältnisse in Südfrankreich eine ganz andere, und nach dieser bieten die dortigen Verhältnisse nicht den geringsten Widerspruch mit den anderwärts gemachten Beobachtungen. Die Tenuilobaten-Schichten entsprechen hier wie überall dem unteren Kimmeridgien (Astartien), die Zone der *Terebratula moravica* (nach Ausschluss der zweifelhaften ausseralpinen Vorkommnisse), also sie Korallen- und Nerineen-Schichten vom Alter der Kalke von Inwald, Wimmis, Salêve, Palermo stellen das Corallien des unteren Tithon dar, die Schichten mit *Terebratula janitor* endlich bilden den Typus des oberen Tithon, diejenigen mit *Terebratula diphyoides* den Typus des tiefsten Neocom, der Schichten von Berrias. Als ein paläontologisch nicht genügend charakteristischer Horizont bleiben die versteinerungsarmen Kalke und Dolomite mit *Rhynchonella Asteriana* zwischen den Tenuilobaten-Schichten und der Zone der *Terebratula moravica*, welche nach dieser Lagerung ungefähr dem mittleren und oberen Kimmeridgien, der Zone des *Aspidoceras Beckeri* entsprechen würden, eine Deutung, welcher das Vorkommen von *Rhynchonella Astieriana* zur Bestätigung dient.

Nur wenige Punkte in dieser Deutung des oberen Jura im mediterranen Theil von Südfrankreich bedürfen einer speciellen Beweisführung; dass die Tenuilobaten-Schichten hier genau denjenigen im südwestlichen Deutschland entsprechen, ist allgemein anerkannt, und es gilt daher für jene, was über diese oben ausführlich nachgewiesen wurde. Ueber die Schichten mit *Terebratula janitor* und diejenigen mit *Terebratula diphyoides* besteht kaum ein Zweifel; über deren Stellung in der Aufeinanderfolge der Schichten ist man wol ziemlich einig, so sehr auch die Meinungen darüber auseinandergehen, wo die Gränze zwischen Jura und Kreide zu ziehen sei.

Der fragliche Punkt, um den sich die Meinungsverschiedenheit vor Allem dreht, und mit dessen Erledigung das ganze Problem der Deutung des oberen mediterranen Jura in Südfrankreich gelöst ist, ist die Altersstellung der Schichten mit *Terebratula moravica*. Dass dieselben nicht, wie Herr Professor Hébert annimmt, mit dem Coralrag des anglogallischen Beckens zusammenfallen können, geht schon aus ihrer Lagerung über den Tenuilobaten-Schichten hervor, deren Altersgleichheit mit dem Astartien mit Beweisen belegt ist, welche an Sicherheit nichts zu wünschen übrig lassen. Es genügen also schon die Lagerungsverhältnisse in Südfrankreich, um zu zeigen, dass die fraglichen Ablagerungen nicht älter als mittleres Kimmeridgien sein können.

Der Beweis dafür, dass die Schichten mit *Terebratula moravica*, wie sie in der mediterranen Provinz auftreten, dem unteren Tithon angehören, kann in doppelter Weise geführt werden, auf paläontologischem und auf

stratigraphischem Wege. Paläontologisch muss dieser Nachweis in der Weise geführt werden, dass gezeigt wird, dass die Fauna von Inwald, Salêve u. s. w. zwischen den Faunen der obersten Korallenablagerungen der Kimmeridgegruppe, wie Valfin, Nattheim (Echaillon?) einerseits und den Corallienfossilien von Stramberg andererseits in der nämlichen Weise die Mitte hält, in welcher die Cephalopoden von Rogoźnik u. s. w. die Verbindung vermitteln zwischen den Stramberger Cephalopoden und denjenigen der Zone der *Oppelia tenuilobata* und des *Aspidoceras Beckeri.*

Dieser paläontologische Nachweis wird wol schon in der zu erwartenden Monographie von Zittel über die Gasteropoden von Stramberg geliefert sein, wenn die hier vorliegende Arbeit erscheint; mir steht in dieser Richtung wenig thatsächliches Material zu Gebote und ich werde mich daher auf die Beibringung geologischer Belege beschränken. Diese können allerdings, soweit die jetzigen Beobachtungen reichen, nicht im mediterranen Theile von Südfrankreich gesucht werden und zwar aus doppeltem Grunde: einmal weil die nächst älteren Schichten die Dolomite mit *Rhynchonella Asteriana,* selbst ihrem Alter nach nur ganz ungenügend bestimmt und fast versteinerungsleer sind, und zweitens weil die Korallen, Nerineen und Diceraten führenden Gebilde mit *Terebratula moravica* dort nirgends in gleichaltrige Ablagerungen mit anderer Faciesentwickelung übergehen und also auch darauf ein Schluss sich nicht gründen lässt. Vielleicht wird mit der Zeit die Entdeckung von zahlreicheren Fossilien in den Dolomiten mit *Rhynchonella Astieriana* weitere Schlüsse erlauben, und ebenso werden wol die Verhältnisse von Lémenc bei Chambéry[1]) noch interessante Aufklärungen geben; doch sind die Verhältnisse dort ausserordentlich verwickelt und noch zu controvers.

Es sind namentlich zwei Localitäten, welche von grösster Wichtigkeit sind, nämlich Wimmis in den Berner Alpen und Palermo. An der ersteren viel genannten Localität, an der Wimmisbrücke, finden sich zwei Ablagerungen, welche in unmittelbarem Contacte mit einander stehen, ein schwarzer und ein weisser Kalk; fast alle Forscher, welche diese Localität untersucht haben, sind darüber einig, dass der weisse Kalk von Wimmis jünger ist, als der schwarze Kalk, und dass letzterer unter ersterem liegt; Herr Professor Hébert hat selbst die dortige Localität besucht und sich in dieser Richtung ausgesprochen[2]); eine entgegengesetzte Deutung, welche vor einiger Zeit versucht wurde, ist vollständig widerlegt. Es ist nun seit lange bekannt, dass die Fauna der schwarzen Kalke von Wimmis ganz diejenige des Pterocérien des ausseralpinen Schweizer Jura ist; diese Altersbestimmung ist durch zahlreiche Arten von identischen Conchylien belegt und, mit einer einzigen Ausnahme, nie bestritten worden. Das einzige Bedenken wurde von Herrn Renevier erhoben und zwar auf Grund des Vorkommens von *Rhynchonella trilobata,* weil diese von d'Orbigny in seinem Prodrome im Oxfordien angeführt wird[3]). Eine Widerlegung scheint überflüssig.

Der weisse Kalk, welcher über dem Pterocerien von Wimmis liegt, enthält in grosser Artenzahl und typischer Entwickelung die Fauna der Schichten mit *Terebratula moravica,* welche also nach diesem Profile nicht älter als Virgulien sein kann. In der schönsten Weise wurden diese Beobachtungen bei Wimmis in letzter Zeit bestätigt, indem es Herrn E. Favre gelungen ist, dieselben Gesteine in der nämlichen Lagerung und mit denselben paläontologischen Charakteren an einem zweiten Punkte im Sannethal zu entdecken.

Von noch grösserer Bedeutung sind die Verhältnisse von Palermo, von wo durch die Untersuchungen von Gemellaro constatirt ist, dass die typische Fauna der Schichten mit *Terebratula moravica* mit all' ihren Nerineen u. s. w. mit der Ammonitenfauna von Rogoźnik beisammen liegt. Es wird damit der directe Beweis geliefert, dass beide Faunen gleichaltrig und einander aequivalent sind, und es scheint mir ein Zweifel hieran nicht möglich, so lange nicht der Beweis geliefert wird, dass die Verhältnisse in Sicilien in anderer Weise gedeutet werden können.

Nachdem gezeigt ist, dass die Schichten mit *Terebratula moravica* im mediterranen Theile von Südfrankreich nicht dem Coralrag des anglogallischen Beckens entsprechen, sondern dem unteren Tithon angehören, fällt jede bedeutende Schwierigkeit in der Deutung des dortigen oberen Jura weg, und es ergibt sich volle Uebereinstimmung mit den Verhältnissen, die wir aus anderen Gegenden kennen. Wie die betreffenden Ablagerungen zu deuten seien, habe ich schon oben angegeben und will hier nur kurz auf zwei Punkte zurückkommen.

Der eine dieser Punkte ist die Art der Vertretung des mittleren und oberen Kimmeridgien im mediterranen Theile Südfrankreichs; ich habe schon oben erwähnt, dass hierher die fossilarmen Dolomite mit *Terebratula Astieriana* zu ziehen sind, welche nach den Schilderungen etwas an die Frankendolomite mit *Rhynchonella Astieriana* und *Pteroceras Oceani* erinnern. Ausserdem scheint aber noch eine andere Ablagerung aufzutreten,

---

[1]) Vergl. die ausserordentlich interessante Schrift von Herrn Pillet: L'étage tithonique à Lémenc. Archives des sciences de la bibliothèque universelle de Genève. 1871.

[2]) Hébert, sur les calcaire de Wimmis. Bulletins de la société Vaudoise des sciences naturelles. Vol. 10, pag. 292. 1869.

[3]) Renevier, sur les Alpes de la Suisse centrale, comparées aux Alpes Vaudoises. Ibidem pag. 39.

welche in der Zusammensetzung ihrer Fauna eine gewisse Analogie mit derjenigen der Zone des *Aspidoceras Beckeri* verräth, die im östlichen Theile der mediterranen Provinz den mittleren und oberen Theil der Kimmeridge-Gruppe vertritt.

Herr Ebray gibt die Beschreibung der Localität Talloires, und citirt von dort die folgenden Fossilien nach der Bestimmung von Pictet, welche er in einer Schicht beisammen gefunden hat[1]).

Oppelia trachynota Opp.
„ *succedens* Opp.
Perisphinctes Eupalus Orb.?
„ *contiguus* Cat.
„ *abscissus* Opp.
Aspidoceras Lallierianum Orb.
„ *orthoceras* Orb.
„ *iphicerum* Opp.
Terebratula janitor Pict.
Rhynchonella trilobata Zieten.

Hier finden sich also, ähnlich wie am Gyilkos-kö und wie im *Calcare incarnato* der Sette Communi, Arten der Tenuilobaten-Schichten mit solchen des Tithon (darunter *Terebratula janitor*), und neben diesen einige bezeichnende Formen des oberen Kimmeridgien. Ein Unterschied gegen die zwei Localitäten im östlichen Theile der mediterranen Provinz besteht namentlich darin, dass, der geographischen Lage von Talloires entsprechend, hier die Formen des mittleren und oberen Kimmeridgien, welche das Verzeichniss enthält, westeuropäische Typen darstellen.

Uebrigens lege ich auf die Parallele zwischen Talloires und der Zone des *Aspidoceras Beckeri* keinen grossen Werth; der Deutung von Herrn Ebray steht eine andere, ältere von Herrn Professor Lory entgegen und wir werden also noch weitere Bestätigung abzuwarten haben, ob nicht das mitgetheilte Verzeichniss ein Gemenge von Arten aus verschiedenen Schichten enthält.

Noch ist ein Punkt zu erwähnen, in welchem in der That ein gewisser Unterschied zwischen den Ablagerungen in Südfrankreich und denjenigen im östlichen Theile der mediterranen Provinz stattfindet; es ist auffallend, dass die Cephalopoden-Schichten des Tithon nur eine verschwindend kleine Anzahl mit älteren jurassischen Horizonten gemeinsamer Arten aufzuweisen haben. Die Erklärung ist jedoch sehr leicht zu finden; das obere Kimmeridgien ist mit Ausnahme der noch zweifelhaften Localität Talloires noch nie, das untere Tithon nur an der einen Localität Lémenc mit einer Cephalopodenfauna gefunden worden; wir haben also zur Ausfüllung der grossen Kluft zwischen den Tenuilobaten-Schichten und dem oberen Tithon nur die wenigen Reste von Lémenc; ausserdem sind die Faunen der betreffenden Ablagerungen in Frankreich arm und wenig bekannt im Vergleiche zu denjenigen im östlichen Theile der mediterranen Provinz; und gerade die gemeinsamen Arten werden in der Regel erst bei sehr grossem Material entdeckt, da sie fast alle entweder in dem einen oder in dem anderen Horizonte zu den Seltenheiten gehören. Trotz dieser ausserordentlich ungünstigen Verhältnisse werden von Herrn Bleicher doch zwei Arten der Schichten mit *Terebratula janitor* citirt, welche in die Polyploken-Schichten herabreichen, nämlich *Haploceras Stazyczii* und *Perisphinctes colubrinus*.

Wenn wir mit Ignorirung der Zone des *Aspidoceras Beckeri* und des unteren Tithon, also unter Annahme von Verhältnissen, wie sie in Südfrankreich vorliegen, im östlichen Theile der mediterranen Provinz die Fauna von Stramberg und diejenige der Zone der *Oppelia tenuilobata* und des *Phylloceras isotypum* vergleichen, so ist auch hier die Zahl der gemeinsamen Arten nicht viel grösser. Man kann also die scheinbare Abweichung der südfranzösischen Verhältnisse ganz genügend aus den dortigen Faciesverhältnissen erklären, welche einer richtigen Deutung besonders ungünstig sind.

Ich glaube die nöthigen Belege für die hier vertretene Anschauung genügend beigebracht und die gegen dieselbe angeführten Gründe erschöpfend widerlegt zu haben. Es ist eine derartige Darstellung, die sich oft in die Kritik bisweilen scheinbar ferne liegender Einzelheiten verlieren muss, nicht eben sehr erquicklich weder für den Leser noch für den Verfasser; trotzdem, und obwol ich nur ungern mich polemisch gegen Autoren wandte, die

---

[1]) Bull. soc. geol. 1872. Ser. 2. Vol. 29, pag. 137. Herr Ebray zieht aus seinen Beobachtungen bei Talloires den Schluss, dass das obere Tithon der Porte de France und das unterste Neocom mit *Terebratula diphyoides* unter sich und mit dem Kimmeridgien gleichaltrig seien. Da jedoch diese Schlüsse nur auf die unrichtige Annahme gegründet sind, dass Ablagerungen, die eine Art gemeinsam haben, gleichaltrig sein müssen, so scheinen mir dieselben keiner eingehenden Widerlegung zu bedürfen. Es scheint allerdings, nach einzelnen Andeutungen zu schliessen, sich hier und da die Ansicht zu regen, dass das ganze Tithon nur eine abweichende Ausbildung des Kimmeridgien bilde; so lange jedoch diese Anschauung nicht greifbare Gestalt angenommen hat und mit einem wissenschaftlichen Beweisapparat ausgerüstet auftritt, entzieht sie sich der Discussion. Wenn Herr Ebray die Behauptung aufstellt, das Tithon sei ein „Vide-poche", in den man all' das hineinwerfe, was man sonst nicht gut unterbringen könne, so kann diess wol nur aus Unkenntniss der Frage und der einschlägigen Literatur erklärt werden.

ich im höchsten Grade werth schätze, glaubte ich doch diese ausführliche Besprechung nicht vermeiden zu können. Die fast endlosen Meinungsverschiedenheiten, die seit mehreren Jahren in jedem Hefte mancher Zeitschriften in ausgedehnter Weise zum Ausdruck kommen, werden nur dadurch erledigt werden können, dass in ausführlicher Weise und unter kritischer Betrachtung aller für die eine wie für die andere Anschauung beigebrachten Belege die ganze Frage im Zusammenhang, nicht blos einzelne Theile derselben, discutirt werde. Ich habe diess von meinem Standpunkte aus in möglichst sachlicher Weise dargelegt, vielleicht wird ein kleiner Nutzen daraus entspringen.

Die Anschauung über die Gliederung des obersten Jura, welche ich hier vertrete, von welchen aber nur ein geringer Theil von mir zuerst aufgestellt wurde, ist in wenigen Sätzen zusammengefasst folgende:

1. Die Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* im östlichen Theile der mediterranen Provinz enthalten zwei Horizonte; der tiefere, die Zone des *Phylloceras isotypum* und der *Oppelia tenuilobata*, entspricht genau den Tenuilobaten-Schichten Süddeutschlands und der Ostschweiz. Der höhere Horizont, die Zone des *Aspidoceras Beckeri*, enthält eine Fauna, welche aus Elementen der Tenuilobaten-Schichten, des unteren Tithon und aus einigen eigenthümlichen Formen zusammengesetzt ist und dem mittleren und oberen Kimmeridgien gleich steht.

2. In der mediterranen Provinz existirt die ununterbrochene Reihenfolge der Ablagerungen von den Tenuilobaten-Schichten bis ins Neocom. Alle einzelnen Profile sind in hohem Grade lückenhaft; nur durch Vergleichung der Faunen aller einzelnen Horizonte aus verschiedenen Gegenden gelingt es nachzuweisen, dass der Wechsel der Fauna ein sehr allmäliger war. Die bedeutendste Lücke besteht vorläufig zwischen oberem Tithon und unterstem Neocom, doch existirt auch hier eine ansehnliche Zahl gemeinsamer Arten.

3. In das untere Tithon gehören in der mediterranen Provinz die Ablagerungen von Rogoźnik und deren Aequivalente in den Karpathen, die Diphyenkalke der Südalpen, die Kalke mit *Aspidoceras hybonotum* und *cyclotum* in den Centralapenninen; die Schichten mit *Terebratula janitor* von Palermo; die Nerineenkalke von Inwald, Pirgl, Plassen, St. Wolfgang, Wimmis und Salêve; ferner die Schichten mit *Terebratula moravica* im mediterranen (alpinen) Theile von Südfrankreich und die Diphyenkalke von Lémenc. Die Diphyenkalke der Ostschweiz stehen wahrscheinlich auf der Grenze zwischen unterem und oberem Tithon. Zum oberen Tithon gehören die Kalke von Stramberg, Kiow und Palocsa in den Karpathen und die Schichten mit *Terebratula janitor* in Südfrankreich.

4. In Süddeutschland ergeben sich als Aequivalent der mediterranen Schichten mit *Oppelia tenuilobata* und *Phylloceras isotypum* die Tenuilobaten-Schichten; die Zone des *Aspidoceras Beckeri* entspricht ungefähr den Schichten mit *Perisphinctes Eudoxus* und *mutabilis*, den Korallenkalken von Nattheim und den Schichten von Söfflingen mit *Pteroceras Oceani* und *Exogyra virgula*. Das untere Tithon ist mit den Solenhofer Schiefern und Plattenkalken in Parallele zu stellen; das obere Tithon ist nicht vertreten.

5. In der Westschweiz und im Pariser Becken entspricht der Zone der *Oppelia tenuilobata* das Astartien oder untere Kimmeridgien; die unter dem Astartien liegenden Korallenablagerungen sind in Süddeutschland durch die Zone des *Peltoceras bimammatum* vertreten. Für die höheren Schichten können nur ungefähre Parallelen aufgestellt werden, so dass der Zone des *Aspidoceras Beckeri* und ihren süddeutschen Aequivalenten das mittlere und obere Kimmeridgien, dem unteren Tithon und Solenhofen das Portlandien entsprechen würden; doch scheint die untere Grenze des unteren Tithon etwas tiefer zu liegen als die Grenze zwischen oberstem Kimmeridgien und dem typischen englischen Portlandien.

6. Korallen- und Nerineenfaunen finden sich in allen Horizonten des oberen Jura, die über der Zone des *Peltoceras transversarium* liegen; in diesem letzteren sind Korallenschichten für den Augenblick noch nicht bestimmt nachgewiesen.

Ehe ich diesen Gegenstand, die Classification des oberen Jura, verlasse, mögen hier noch einige Worte einer mehr formellen Frage gewidmet sein, nämlich welcher gemeinsame Name den jüngsten, hier in Rede stehenden Gebilden zu geben sei, ob der hier von mir stets gebrauchte Name Tithon zu bleiben oder ein anderer an seine Stelle zu treten habe.

Der Vorschlag, die betreffenden Schichten einfach als tiefste Glieder des Neocom zu betrachten, ist von dem Augenblick an unmöglich, in welchem die Zugehörigkeit der Ablagerungen von Solenhofen und Portland zu demselben Complexe feststeht. Eine andere Bezeichnung „alpinische Stufe“ welche Mösch vorgeschlagen hat, scheint ebensowenig anwendbar; einmal ist alpinisch in diesem Sinne ganz synonym mit tithonisch, und es ist kein Grund vorhanden, den älteren Ausdruck durch den jüngeren zu verdrängen, selbst wenn die vorgeschlagene Aenderung eine zweckmässige wäre; aber auch diess scheint mir nicht der Fall zu sein, da die auf diese Weise entstehende Doppelsinnigkeit des Wortes „alpin“ nur zu Verwechselungen führen kann.

Es bleiben nur noch zwei Bezeichnungen zu discutiren, Portlandien und Tithon; allerdings ist die erstere älter und verdient desswegen *ceteris paribus* den Vorzug; allein andere Gründe verbieten diess. Das Portlandien hat sich nie über den Rang einer localen Abtheilung erhoben, nie hat man in dieselbe gleichaltrige Gebilde von

anderer Faciesentwicklung aus anderen Gegenden eingereiht, wol aber ältere Gebilde, wenn sie nur in ihrer Faciesentwickelung mit den typischen Gebilden der Localität Portland übereinstimmten mit dem von letzterer genommenen Namen belegt. Der Name Portlandien ist mit localen Verhältnissen und bestimmter Faciesentwickelung so eng verknüpft, dass er sich als universelle Bezeichnung nicht eignet. Es würde niemand wissen, was unter dem Portlandien von Rogoźnik oder Wimmis verstanden werden sollte. Ausserdem müsste dem Namen Portlandien eine ganz andere Ausdehnung in verticaler Beziehung gegeben werden, als diess bisher der Fall war, die Bedeutung müsste in ganz eigenmächtiger Weise geändert werden.

Aus den angeführten Gründen müsste ich die Anwendung des Wortes Portlandien in dem eben besprochenen Sinne für ganz verwerflich halten, wie sich auch schon Oppel im Jahre 1865 gegen eine derartige Benennung ausgesprochen hat [1]). Portlandien wird stets ein guter Localnamen für die typischen Gebilde bleiben, welche diese Bezeichnung schon jetzt tragen und namentlich im nordwestlichen Deutschland und im anglogallischen Becken, wol auch im ausseralpinen Theil von Südfrankreich und der westlichen Schweiz auftreten.

Es bleibt nur noch der Name Tithon; derselbe ist von keiner Localität, ebensowenig von einer speciellen, also localen Eigenschaft hergenommen und es knüpfen sich daher keine Vorurtheile an ihn; dass die Aufstellung der Etage, welche diesen Namen führen soll, eine wohlbegründete ist, glaube ich, ist von Anderen sowohl schon früher, als auch jetzt wieder von mir genügend nachgewiesen und so dürfte deren allgemeinen Annahme kaum ein rationeller Grund entgegenstehen.

Allerdings hat Herr Professor Hébert sich in entschiedener Weise gegen Beibehaltung des Tithon ausgesprochen [2]); die meisten seiner Gründe sind mit seinen übrigen abweichenden Ansichten so innig verwachsen, dass die Widerlegung der letzteren auch die ersteren entkräftet; es bleibt nur ein Einwurf zu besprechen. Herr Professor Hébert stützt sich darauf, dass von sehr vielen Forschern das Tithon in der allerverschiedensten Weise gedeutet worden ist, und dass es als eine stete Quelle von Verwechselungen und Irrthümern aus der Wissenschaft ausgeschlossen werden müsse. Es ist allerdings richtig, dass eine Missdeutung des Tithon von vielen Seiten vorgekommen ist, und zwar von all den Forschern, welche sich von der ursprünglichen Oppel'schen Fassung entfernt haben und Aenderungen an derselben anbringen zu müssen glaubten. Dass aber eine durchaus richtige Auffassung von manchen Leuten missverstanden oder für irrig und verbesserungsbedürftig gehalten wurde, kann doch sicher kein Grund sein, nicht diese erste Anschauung beizubehalten, wenn die Grundlosigkeit aller Zweifel erwiesen ist.

Acht Jahre sind verflossen, seit Oppel wenige Wochen vor seinem frühen Tode in seiner bekannten kleinen Abhandlung die tithonische Etage aufgestellt hat. Nur in wenigen kurzen Zügen sind hier die Umrisse skizzirt, die nahe bevorstehende Detailausführung unterbrach der Tod des Meisters. Er hatte die tithonische Etage aufgestellt als eine paläontologisch wie chronologisch zwischen Kimmeridge- und Neocomstufe stehende selbständige Bildung, deren Fauna vielleicht dem Neocom etwas näher verwandt sei als dem Kimmeridgien, die aber doch dem Jura zugerechnet werden müsse, da einige von jeher zu diesem gestellte Ablagerungen ins Tithon fallen. In der mitteleuropäischen Provinz rechnete Oppel hierher die Schichten von Solenhofen, Portland und Purbeck, in der mediterranen Provinz die Muschelbreccie von Rogoźnik, ferner Stramberg, Inwald u. s. w. in den Karpathen, den Diphyenkalk in Südtirol, die Nerineenkalke von Pirgel, St. Wolfgang, Plassen, Wimmis und Salêve in den Nordalpen kurzum die Mehrzahl der auch jetzt noch als tithonisch bezeichneten Vorkommnisse [3]); nur in Beziehung auf Südfrankreich drückte er sich sehr zurückhaltend aus [4]). Gleichzeitig sprach Oppel die Ansicht aus, dass das Tithon sich in Zonen werde gliedern lassen und dass ein allmäliger Uebergang der jurassischen in die Neocomfauna stattfinde.

---

[1]) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. XVII. 1865, pag. 535.

[2]) Bull. soc. geol. 1873. ser. 3. Vol. 1., pag. 74.

[3]) Das Tithon von Sicilien und in den Centralapenninen war noch nicht bekannt.

[4]) Man hat Oppel einen Vorwurf daraus gemacht, dass er den Ciment de la Porte de France ins Tithon gestellt hat; dessen Fauna war noch nicht näher bekannt und Oppel drückt sich daher sehr vorsichtig aus; er sagt, dass nach den von ihm angegebenen Grundsätzen an einzelnen günstigen Punkten die Grenze des Tithon geologisch sehr scharf werde gezogen werden können, z. B. bei Grenoble, wo Calcair und Ciment de la Porte de France concordant über Kimmeridgien und unter Neocom liegen. Die Ausdrucksweise scheint mir durchaus correct, indem sie die Stelle, wo die Grenze gezogen werden soll, als Gegenstand künftiger Untersuchungen bezeichnet, das Vorhandensein tithonischer Ablagerungen aber ausspricht. Die Fauna von Berrias ist keine typische Neocomfauna, da sie bei Aufstellung des Neocom und bis zum Jahre 1867 unbekannt war, und älter ist als alles früher untersuchte Neocom.

Selten hat eine kleine, rein special-wissenschaftliche Schrift solches Aufsehen erregt. Nach allen Richtungen schossen die Ansichten aus- und durcheinander; von den meisten Seiten aber wurde Oppels Anschauung verworfen, ja als Unmöglichkeit, als einfache Verirrung angesehen. Allmälig stellte sich eine Zeit ruhigerer Behandlung ein, und unter dem Einflusse verschiedener geologischer Detailuntersuchungen, namentlich aber einiger ausgezeichneter Monographien von Tithonfaunen, begannen allmälig die Ansichten sich zu klären, die Gegensätze sich zu mildern, ein Resultat, um dessen Erreichung namentlich den Arbeiten von Pictet und Zittel das grösste Verdienst zugeschrieben werden muss. Gleichzeitig waren es die neuen Anschauungen über die Gliederung des oberen Jura, die namentlich Waagen auf der Oppel'schen Grundlage fortbauend entwickelte, welche die Rechtfertigung vom geologischen Standpunkte ermöglichten. Nach achtjähriger Arbeit, nach vielen Umwegen und Kämpfen ist die Wissenschaft jetzt dahin gekommen, alle Anschauungen Oppel's, welche in seiner letzten Schrift niedergelegt sind, ohne Ausnahme als richtig anzuerkennen, eine glänzende Genugthuung, die er zu erleben verdient hätte; wie überall, so hat sich auch hier der eminente Scharfblick, das gründliche Wissen Oppel's und seine bei aller Einfachheit der Form stets bedeutende und grosse Auffassung auf's Glänzendste bewährt. Diese Eigenschaften sprechen sich in all den wichtigen wissenschaftlichen Werken seiner kurzen Laufbahn aus und begründen den bedeutenden Einfluss, den er auf die Entwickelung unserer Disciplin gewonnen hat, und der wol ein nachhaltiger und dauernder sein wird. Seine Gliederung des Jura, seine präcise Auffassung der paläontologischen Detailuntersuchung, die Einführung der richtigen Würdigung und steten Berücksichtigung der Faciesverhältnisse aus dem latenten Leben in Lehrbüchern in die wissenschaftlichen Arbeiten, eine Reihe ähnlicher hervorragender Verdienste haben seinem Namen ein bleibendes Denkmal gesetzt, das dauern wird, so lange das Studium der stratigraphischen Geologie die Wissenschaft beschäftigen wird.

Nachtrag.

Nach Abschluss des Manuscriptes und erfolgtem Satze des grössten Theiles desselben kam mir das dritte Heft des eben in der Publication begriffenen Bandes (Ser. 3. Vol. 1.) der Bulletins de la société géologique zu mit dem sehr wichtigen und interessanten Aufsatze von Herrn Falsan: „Sur la place, qu' occupe dans le Jura du Bas-Bugey la Zone à Ammonites tenuilobatus.“ Diese kurze briefliche Notiz über die Verhältnisse der mit Solenhofen verwandten Wirbelthierlocalität Cirin und ihrer Umgebung ist ein Auszug aus einer grösseren, bald zu erwartenden Publication. Wenn diese erschienen sein wird, werde ich an einem anderen Ort das hohe Interesse derselben, namentlich für die Beurtheilung der physikalischen und geographischen Verhältnisse der Jurameere besprechen; hier werde ich mich auf die Beziehungen zu der Frage nach dem Alter der Tenuilobatenschichten beschränken, da der weit vorgeschrittene Satz dieser Arbeit zum Abschlusse drängt. Herr Falsan liefert eine präcise, jedoch noch nicht genügend paläontologisch begründete Skizze derselben Verhältnisse, welche Herr Dieulafait in vager, richtige Beurtheilung ausschliessender Kürze gebracht hat. Es liegt hierin kein Vorwurf gegen Herrn Dieulafait, der die im ersten Augenblicke unmögliche Detailbearbeitung und Belegung wol bald nachbringen wird, nur durften die noch unbewiesenen und, wie ich zeigen zu können glaube, unrichtigen Folgerungen nicht apodiktisch hingestellt werden.

Die Schichtenfolge ist nach Herrn Falsan von oben nach unten folgende:

1. Urgonien.
2. Néocomien.
3. Valenginien.
4. Purbeckmergel und Mergelkalke.
5. Breccie und Dolomit.
6. Portlandien mit *Nerinea suprajurensis, Elsgaudiae, Natica Marcousana.*
7. Kimmeridgien mit den Wirbelthieren und *Zamites Feneonis, Perisph. cf. Calisto, Cidaris carinifera* und *Pseudodiadema hemisphaericum.*
8. Schichten mit *Exogyra virgula, Cyprina Brogniarti* und *Fimbria nov. sp.*
9. Weisser, harter oder kreidiger Kalk, mit *Nerinea Mandelslohi, Diceras arietinum, Lucii* und anderen Arten der typischen Fauna von Valfin.
10. Korallenkalk.
11. Kieselnierenkalk mit seltenen Versteinerungen, darunter *Rhynchonella inconstans* (= *Astieriana?*).

(Schichten 9—11 sind als Korallien angeführt).

12. Uebergangschichten zwischen Korallien und Oxfordien; Wechsellagerung von harten, weissen und von mergeligen Kalken; *Perisphinctes cf. abscissus, polyplocus, Lothari, Aspidoceras Schilleri* (vermuthlich *acanthicum*), *iphicerum* (= *longispinum*), *Oppelia trachynota, Lima tumida, Terebratula Möschi, bisuffarcinata, insignis, Rhynchonella pinguis, Thurmanni, inconstans* (= *Astieriana?*), *Millericrinus echinatus.* Diesen Ablagerungen ist eine pisolithische Dolomitschicht mit *Turbo globatus* eingelagert.

13. Weisser mergeliger Kalk mit *Corimya spathulata, Cercomya siliqua, Venus suevica, Trigonia clavellata.*

14. Grauer mergeliger Kalk mit *Aspidoceras bispinosum, Perisphinctes Lothari* und *stephanoides, Terebratula bisuffarcinata, Megerlea loricata, Rhynchonella lacunosa.*

15. Mergel mit *Amaltheus Lamberti, Harpoceras Eucharis, Henrici, Stephanoceras Collini, Perisphinctes plicatilis.*

16. Mergel mit kleinen verkiesten Versteinerungen; *Haploceras Erato, Harpoceras hecticum, Oppelia crenata, Renggeri, Pichleri, Stephanoceras Collini, Perisphinctes plicatilis.*

17. Harte Kalke, mit *Harpoceras canaliculatum, Oppelia oculata, Perisphinctes biplex, Martelli.*

18. Callovien.

Auf den ersten Blick scheint dieses Profil im entschiedenen Widerspruch mit den Verhältnissen im Aargau und in Solothurn zu stehen, für die Anschauungen von Herrn Hébert und gegen die meinigen zu sprechen. Nichts scheint einleuchtender, als das Profil in der Weise zu deuten, dass Nr. 6 das Portlandien, 7 und 8 das Kimmeridgien, 9—11 das Corallien, 12—17 das Oxfordien darstellen, in dessen oberstem Theile sich die Fauna der Tenuilobatenzone findet. Bei genauerer Betrachtung und kritischer Prüfung erweist sich aber diese auf den ersten Blick bestechende Auffassung als unrichtig. Ehe ich noch auf eine eingehende Motivirung eingehe, will ich nur darauf aufmerksam machen, dass sich eine ebenso überraschende Analogie mit Süddeutschland herausstellt, die wol eher stichhaltig ist und in kurzen Schlagwörtern ausgedrückt folgendermassen lautet:

Wirbelthierschichten von Cirin = Solenhofen, Nr. 8 = Söfflingen, 9—11 = Nattheim und Engelhartsberg, 12 = Tenuilobatenzone.

Eine ganz genaue Deutung des vom Herrn Falsan gegebenen Profiles wird erst an der Hand genauerer paläontologischer Daten möglich, doch lässt sich schon jetzt ein gewisser Ueberblick gewinnen. Unter den Purbeck-Schichten, und von diesen durch eine versteinerungsleere Dolomit- und Breccienschicht getrennt, liegt das sogenannte Portlandien, bekanntlich ein ziemlich dehnbarer Begriff, mit dem eine genaue Alterbestimmung noch nicht gegeben ist; das Vorkommen von *Natica Marcousana* weist jedoch auf ein ziemlich hohes Niveau innerhalb der Portlandbildungen hin; wahrscheinlich haben wir es hier mit einer Ablagerung vom Alter des englischen Portlandstone oder sehr wenig älter zu thun, die aber wol sicher unter den Bildungen, die man in Frankreich als Portlandien zu bezeichnen pflegt, eine der jüngsten ist. Dann folgt unter dem Portlandien der lithographische Kalk mit Wirbelthierresten u. s. w., auf den ich sogleich zurückkommen werde, und unter diesem die Schichten mit *Exogyra virgula* und *Cyprina Brongniarti* (*Saussurei*).

Erstere Art hat ihre grösste Verbreitung in dem nach ihr genannten „Virgulien", findet sich aber auch in den Schichten mit *Ammonites gigas*, die in Frankreich noch zum Portlandien gerechnet werden; *Cyprina Brongniarti* hat ihre Hauptverbreitung im mittleren Theile des Portlandien der französischen Geologen (nur der obere Theil desselben entspricht dem typischen englischen Portlandien), scheint aber bis ins Virgulien hinunterzureichen. Soweit also die wenigen Fossilien eine Altersbestimmung erlauben, dürften diese Ablagerungen unter den lithographischen Kalken von Cirin der Zone des *Ammonites gigas*, vielleicht dem Virgulien entsprechen.

Ueber diesen Schichten, also mitten im Portlandien im Sinne der französischen Geologen liegt die Ablagerung mit Wirbelthierresten und Pflanzen von Cirin, welche mit den Solenhofer Schiefern nach den Untersuchungen von Thiollière mehr als zwanzig gemeinsamer Arten besitzt. Es liefern also vor Allem die Untersuchungen vom Herrn Falsan den Beweis dafür, dass die ungefähre Parallelisirung zwischen Portlandien und Solenhofen eine richtige ist, und dass ich andererseits auch ganz Recht hatte zu sagen, dass die untere Grenze der Solenhofer Schiefer vermuthlich etwas tiefer liege als das typische englische Portlandien.

In den Wirbelthierschichten von Cirin, dem Aequivalente Solenhofens, also auch des unteren mediterranen Tithon, haben sich einige bemerkenswerthe Versteinerungen von Mollusken und Echinodermen gefunden, welche erwähnt zu werden verdienen; *Perisphinctes cf. Calisto* ist eine dieser Arten; ist auch eine sichere Bestimmung nicht gegeben, so ist doch gewiss, dass man nur eine solche Form mit *Per. Calisto* vergleichen wird, welche eine glatte Furche auf der Externseite hat, und bei der sich die Rippen in oder über der Mitte der Flanken gabeln; solche Formen sind aber specifisch tithonisch oder unterneocom; ferner findet sich *Cidaris carinifera* ein schwer zu verkennendes Fossil, das in den Korallenschichten des unteren und oberen Tithon vorkömmt; endlich *Pseudodiadema hemisphaericum*, eine Form, deren Auftreten die Richtigkeit der Bestimmung vorausgesetzt, hier

einigermassen auffallend wäre. Das Erscheinen einer Form des *Terrain à chailles* in Schichten über *Exogyra virgula* und *Cyprina Brongniarti* ist wenig wahrscheinlich.

Unter den Schichten mit *Cyprina Brongniarti* findet sich ein „Corallien", über dessen unteren und mittleren Theil keine genügenden Anhaltspunkte vorliegen, das aber laut Angabe von Herrn Falsan gegen oben die typische Fauna von Valfin enthält. Nun ist Valfin eines der allerjüngsten ausseralpinen „Coralliens", hat nach freundlicher Mittheilung von Herrn Professor Zittel mehr Verwandtschaft mit Stramberg als irgend eine andere mitteleuropäische Korallenablagerung und ist aller Wahrscheinlichkeit nach als die Korallenfacies des Virgulien zu betrachten. Ist auch der ganz strenge Beweis hiefür noch nicht geführt, so beweist doch der ganze Charakter der Fauna von Valfin, dass sie mit dem „Corallien du Nord", welches älter ist als das Astartien, gar nichts zu thun hat. Da auf die unbegründete Annahme eines derartigen Alters die ganze Beweisführung über die Stellung der Tenuilobaten-Schichten gestützt ist, so fallen mit der Einführung des richtigen Alters des Corallien von Valfin alle Gründe weg, welche aus den Beobachtungen von Herrn Falsan für die Einreihung der Zone der *Oppelia tenuilobata* abgeleitet worden sind. Für uns geht aus denselben einfach hervor, dass im Departement Ain die Schichten des mittleren, wol auch eines Theiles des oberen Kimmeridgien als Korallenbildungen entwickelt über der Zone der *Oppelia tenuilobata* liegen.

Die Beobachtungen von Herrn Falsan bieten wol noch ausserdem viel interessantes, doch wird es besser sein, mit weiteren Discussionen und Betrachtungen noch zu warten, bis die angekündigte, ausführliche Publication erschienen ist. Nur so weit die Resultate in directer Beziehung mit unserem Thema stehen, und als Beweis gegen die hier vertretene Anschauung verwerthet worden sind, glaubte ich auf dieselben schon jetzt eingehen und meine Deutung der Thatsachen geben zu müssen.

Berichtigung.

In der Versteinerungsliste auf pag. 149 haben sich zwei Fehler eingeschlichen, die ich zu verbessern bitte; es ist dort statt *Simoceras Benacense* zu setzen *Sim. Benianum*, und statt *Ostrea cf. Knorri* zu setzen *Ostrea cf. Römeri*.

M. Neumayr.

REGISTER

der citirten Arten und Gattungen.

(Ein Sternchen vor der Seitenzahl weist auf einen speciellen Abschnitt des paläontologischen Theiles hin.)

	Seite
Aegoceras	142
Amaltheus	143, 174
Amaltheus Gevrillianus	174
„ *Lamberti*	250
Ammonites	142, 143
„ *acanthicus*	195
„ *Altenensis*	199
„ *anceps*	145
„ *Benacensis*	159
„ *Benianus*	186
„ *Beudanti*	175
„ *binodus*	198
„ *bispinosus*	198
„ *biplex*	170
„ „ *bifurcatus*	177
„ *carachtheis*	163
„ *clambus*	194
„ *circumspinosus*	200
„ *colubrinus*	177
„ „ *major*	177
„ *compsus*	167
„ *contiguus*	180
„ *convolutus impressae*	177
„ *cordatus*	241
„ *cyclotus*	200
„ *curystomus*	194
„ *exornatus*	179
„ *Fialar*	162
„ *Fraasi*	145
„ *gigas*	250
„ *Greppini*	145
„ *Herbichi*	186
„ *Holbeini*	166
„ *hypselus*	194
„ *Jason*	192
„ *inflatus binodus*	151, 198

	Seite
Ammonites inflatus macrocephalus	200
„ *iphicerus*	196, 198
„ *latus*	200
„ *lingulatus nudus*	166
„ *lithographicus*	168
„ *longispinus*	196
„ *Lothari*	183
„ *macrotelus*	166
„ *microplus*	196
„ *Oegir*	194
„ *montanus*	161
„ *perarmatus*	193, 194
„ „ *mamillanus*	193
„ *pictus costatus*	164
„ *planulatus anus*	182
„ „ *comprimatus*	182
„ *platynotus*	185
„ *plicatilis*	170
„ *polyolcus*	159
„ *polyplocus*	182
„ *polyplocus parabolis*	182
„ *ptychoicus*	158
„ *quadrisulcatus*	161
„ *Raphaeli*	201
„ *Rehmanni*	145
„ *Reineckianus*	184
„ *retroflexus*	162
„ *Rüpellensis*	193
„ *simplus*	200
„ *Stazyczii*	161
„ *Strombecki*	166
„ *subfascicularis*	182
„ *subradiatus*	143
„ *sulcatus*	145
„ *tenuilobatus*	164
„ *tortisulcatus*	160

Seite

Ammonites Toucasanus 189
„ *trachynotus* 169
„ *transversarius* . . . . . 147 et passim.
„ *triplicatus albus* 177
„ *Uhlandi* 201
„ *Ulmensis* 181
„ *Volanensis* 188
„ *Zignoanus* 159
Ancyloceras 142, 174, 193
Anc. annulatum 142
Anisoceras 142, 174
Aptychus 143, 144
„ *Beyrichi* 223
„ *lamellosus* 149, 152, 203, 212, 216, 217
„ *latus* 149, 152, 155, 203, 212, 216, 219
„ *punctatus* 223
Arcestes 143
Arietites 143
Aspidoceras 143, 144, 175, 188, 190
„ *aberrans* 199
„ *acanthicum* . . . . . *195, 141, 147 et passim.
„ *acanthomphalum* 188, 190, 191
„ *Altenense* *199, 190, 191, 213, 239
„ *Apenninicum* 190, 191, 192
„ *aporum* 230
„ *atavum* 190, 191, 199
„ *avellanum* *199, 150, 155, 190, 191, 213, 217—224, 230
„ *Babeanum* . . . . . 188, 190—194
„ *Becasense* 196
„ *Beckeri* *202, 150, 155, 188, 191, 213, 217 et passim.
„ *biarmatum* 188, 190, 192
„ *binodum* *198, 154, 155, 190, 191, 197, 213, 216, 218, 219, 222
„ *bispinosum* *198, 190, 191, 197, 213, 250
„ *Caletanum* 190, 191, 192, 197
„ *Catalaunicum* 197
„ *circumspinosum* *199, 190, 191, 213
„ *clambum* . . *194, 149, 188, 190, 191, 192, 213, 215
„ *corona* 188
„ *cyclotum* *200, 149, 150, 191, 213, 216, 217, 220, 223, 230, 224
„ *distractum* 188, 190, 191
„ *Edwardsianum* 188, 191
„ *episum* 195
„ *eucyphum* 188, 190, 191, 192
„ *eurystomum* . *194, 149, 151, 188, 190, 191, 192, 213
„ *Garibaldii* 201
„ *gigas* 190, 201
„ *harpephorum* . . . *203, 155, 188, 191, 213, 219, 221
„ *Haynaldi* *194, 190, 191, 213
„ *hoplisum* 197
„ *hybonotum* 188, 191, 202, 229, 230
„ *hypselum* *194, 149, 188, 191, 192, 213, 215
„ *iphicerum* 196, 197, 225, 235, 246, 250
„ *Itierianum* 175, 190, 191
„ *Knopi* *203, 188, 193
„ *Lallierianum* 190, 191, 198, 246
„ *latum* 200
„ *liparum* . . . *198, 151, 152, 190, 191, 192, 195, 213
„ *longispinum* . 196, 149—155,180, 181, 208 et passim.
„ *Marcousanum* 174
„ *microplum* *196, 149, 150, 180, 190, 191, 202, 213, 216

Seite

Aspidoceras monacanthum 188
„ *Neoburgense* 191
„ *Oegir* *194, 149, 188, 190, 191, 213, 215
„ *orthocera* 190, 191, 230, 236, 246
„ *perarmatum* 172, 188, 190, 191, 192, 201, 233
„ *Picciniii* 188, 190, 191, 192
„ *Pipini* 199
„ *pressulum* . . *201, 150, 188, 190, 191, 193, 213, 220
„ *Radisense* 190
„ *Raphaeli* *201, 149, 150, 154, 190, 213, 216, 218, 219, 223, 224
„ *Rogznicense* 190, 191, 192
„ *Rotari* 188, 191, 192
„ *Rüpellense* *193, 149, 152, 188, 191, 213, 216, 220, 239
„ *Schilleri* 199, 250
„ *Schwabi* 188, 191, 192
„ *simplum* 174, 191
„ *Tietzei* *194, 149, 188, 202, 213, 215
„ *Uhlandi* *201, 149, 151, 190, 213, 216, 223
„ *Wolfi* *195, 151, 190, 191, 213
„ *Zeuschneri* *199, 155, 190, 191, 213, 216, 218, 219, 223, 224
Astarte supracorallina 232
Aucella 204
„ *Pallasi* 206
„ *Zitteli* *206, 214
Baculites 142, 174
Belemnites 155
„ *Beneckei* *156, 155, 211, 219, 221
„ *conicus* 223
„ *conophorus* 156, 223
„ *ensifer* 223
„ *latus* 228, 229, 231
„ *semisulcatus* *155, 149, 211, 219, 230
„ *strangulatus* 223
„ *tithonius* 223
Calamopora Gothlandica 237
Cardium corallinum 235, 242
Ceratites 142
Cercomya siliqua 250
Chemnitzia 204, 214
Chenendropora Herbichi *211, 214
Choristoceras 142
Cidaris 209
„ *carinifera* 249, 250
„ *cervicalis* 233
„ *cylindrica* 209
„ *florigemma* 242, 244
Cochloceras 142
Collyrites carinatus 210, 214, 219
„ *trigonalis* 233, 234
Corimya spathula 250
Cosmoceras *169, 143, 145, 174, 192
„ *adversum* 169
„ *Catulloi* 169
„ *Duncani* 145
„ *Gallilaeii* 145
„ *Gowerianum* 145
„ *Jason* 145
„ *Keppleri* 145
„ *Morrisi* 145
„ *nitidulum* *169, 212
„ *ornatum* 145
„ *pretiosum* 169, 174

Seite

Cosmoceras simum 169
„ *Torricellii* 145
„ *verrucosum* 169, 174
Crioceras 142, 174
„ *Astierianum* 174
Cyclolithes ellipticus 239
Cyprina Brognarti 249, 250
Diceras arietinum 232, 250
„ *Lucii* 240, 250
Ellipsolithes 142
Emarginula 204, 214
Exogyra virgula 230, 236, 246, 249, 250
Fimbria 249
Glypticus hieroglyphicus 232, 233
Goniatites 142
Hamites 142, 174
Hamulina 174
Haploceras *161, 175
„ *asemum* 162
„ *Balanense* *162, 161, 212
„ *Beudanti* 175
„ *Bous* 230
„ *carachtheis* *163, 150, 162, 212, 217, 223, 224
„ *cassida* 175
„ *Charrierianum* 175
„ *cristiferum* 162
„ *elimatum* 223, 230
„ *Erato* 161, 212, 250
„ *falcula* 162
„ *Fialar* 161, 162
„ *Grasanum* 175
„ *jungens* *162, 151, 161, 212
„ *Kreutzi* 162
„ *leiosoma* 162
„ *microdomus* 161
„ *Parrandieri* 175
„ *rhinotomum* 161
„ *Stazyczii* *161, 149, 150, 211, 216, 217, 222, 224, 230, 246
„ *tenuifalcatum* *162, 161, 212
„ *Wöhleri* 162
Harpoceras 143, 174
„ *canaliculatum* 250
„ *Eucharis* 250
„ *hecticum* 250
„ *Henrici* 250
„ *Marantianum* 235
„ *Murchisonae* 153
„ *opalinum* 153
„ *semifalcatum* 232
Helicoceras 142, 174
„ *polyplocum* 174
Hemicidaris crenularis 209, 232, 233, 244
Heteroceras 174
Holectypus 210, 213, 219
Isoarca 204
„ *texata* *204, 214
Lepidotus *155, 211
„ *maximus* 230
Lima 204, 206, 214
„ *tumida* 250
Lytoceras *160, 143, 175, 193
„ *Duvalianum* 175
„ *Gresslyi* 175
„ *Honoratianum* 175, 213

Seite

Lytoceras lepidum 175
„ *Liebigi* 223
„ *montanum* *161, 149, 211
„ *ophioneum* 175
„ *polycyclum* *160, 151, 211, 219, 222
„ *quadrisulcatum* . . . *160, 150, 175, 211, 217, 220, 223
„ *subfimbriatum* 175
„ *sutile* 223
„ *Timotheanum* 175
„ *tripartitum* 154
„ *ventrocinctum* 175
Mac Andrewia pinguicula *206, 150, 214
Megerlea ambitiosa 223
„ *Friesenensis* *206, 214
„ *Hörnesi* 223
„ *loricata* 250
Metaporhinus altissimus 210
„ *convexus* 210
„ *Gümbeli* . . *210, 154, 155, 208, 213, 218, 219, 220
„ *transversus* 210
Millericrinus echinatus 250
Modiola 204
„ *Lorioli* *205, 155, 214, 218, 219, 223, 224
„ *tenuistriata* *205, 214
Monotis similis 169
Natica 204, 213
„ *Marcousana* 249
Nautilus 143 *156
„ *aganiticus* 156
„ *colubrinus* 177
„ *Franconicus* *156, 211, 233
„ *Geinitzi* 223
„ *platynotus* 184
„ *polyplocus* 182
„ *pompilius* 156
„ *Strambergensis* 156, 223
Neaera 204
„ *Lorioli* *204, 155, 214, 219, 220
„ *Picteti* 205
„ *transsilvanica* *205, 214, 221
Nerinea Elsgaudiae 249
„ *Mandelslohi* 249
„ *suprajurensis* 249
Nerita jurensis 204
Neritopsis jurensis *204, 213
Oppelia *163, 143, 175
„ *Bachiana* 164
„ *callicera* 163, 164, 168
„ *compsa* . . . . . *167, 159—164, 208 et passim
„ *crenata* 250
„ *Darwini* *165, 150, 163, 212, 217, 218, 220
„ *denticulata* 164
„ *Erycina* *166, 163, 164, 212, 222, 224
„ *euglypta* 167, 230
„ *Fallauxi* 163, 223
„ *flector* 164
„ *Folgariaca* 163
„ *Frotho* 163, 164
„ *Gemellaroi* 163
„ *Haeberleini* 164, 230
„ *Hauffiana* 164, 165
„ *Holbeini* *166, 149—166, 180, 212, 216, 218, 222, 224, 233
„ *Karreri* *168, 151, 163, 164, 212, 221

Seite

Oppelia Klettgoviana 164
„ *lithographica* . *168, 155, 163, 164, 212, 218, 220, 223, 224, 229, 230
„ *lophota* 162
„ *macrotela* 163, 166, 212
„ *microdomus* 162
„ *nobilis* . . 167, 151, 163, 164, 168, 212, 218, 221, 223, 224
„ *oculata* 250
„ *Pichleri* 250
„ *plicodiscus* 163
„ *pugilis* *167, 155, 163, 164, 168, 212, 221, 222
„ *Renggeri* 250
„ *Schwageri* *168, 163, 164, 212, 221
„ *semiformis* 163, 165
„ *Strombecki* *166, 149, 151, 163, 164, 212, 216
„ *subtililobata* 163
„ *succedens* 246
„ *tenuifalcata* 162
„ *tenuilobata* . . . . . *164, 147 et passim.
„ *Thoro* 164
„ *trachynota* *169, 149, 150, 152, 163, 164, 212, 216, 217, 220, 223, 224, 225, 246, 250
„ *Waageni* 175
„ *Weinlandi* 163
„ *zonaria* 163, 223
Ostrea 206, 214
„ *Knorri* 154
„ *Römeri* *206, 154, 214
„ *virgula* 241
Pecten 204, 206, 214
„ *cinguliferus* 223
Pedina 210, 213
Peltoceras *188, 143, 192
„ *annulare* 188
„ *Arduennense* 188
„ *athleta* 164, 188, 192
„ *bimammatum* . . . . . 171, 188, 211 et passim.
„ *Constanti* 188
„ *Eugeni* 188
„ *reversum* 188
„ *spissum* 188
„ *torosum* 188
„ *transversarium* . . . . . 189, 149, 152, 212 et passim.
Pentacrinus 154, 155, 219
Perisphinctes *170, 143, 192
„ *abscissus* 174, 223, 246, 250
„ *acer* *178, 149, 151, 171, 212, 216
„ *Achilles* *180, 149, 150, 171, 183, 212, 216, 236, 239
„ *albineus* 172, 184
„ *anceps* 185
„ *angulicostatus* 173
„ *Astierianus* 172, 174
„ *aurigerus* 172, 184
„ *auritus* 174
„ *Autissodoriensis* 174
„ *Balderus* 173
„ *Balinensis* 184
„ *Benettianus* 174
„ *Benianus* 186
„ *bidichotomus* 174
„ *biplex* 250
„ *Boissieri* 174
„ *bracteatus* 184, 189
„ *Calisto* 173, 249, 250

Seite

Perisphinctes Chaperi 173
„ *cimbricus* *179, 150, 172, 173, 174, 212, 217
„ *colubrinus* . *177, 150, 152, 171, 173, 212, 217, 222, 224, 230, 246
„ *contiguus* *180, 150, 171, 174, 212, 246
„ *Cornuelianus* 173
„ *eryptoceras* 174
„ *curvicosta* 172, 173, 184, 189
„ *cyclodorsatus* 172, 184
„ *decipiens* 174
„ *desmonotus* 173, 174
„ *Desori* 174
„ *eudichotomus* 173, 223
„ *Eudoxus* . 167, 174, 202, 211, 212, 213, 230, 236, 246
„ *Eumelus* *184, 155, 172, 202, 211, 212, 213, 219, 230, 246
„ *Eupalus* 184, 246
„ *euryptychus* 184
„ *Euthymi* 173
„ *exornatus* *179, 151, 212, 216
„ *explanatus* 187
„ *fascicularis* 174
„ *fasciferus* *183, 171, 212
„ *Fischerianus* 173
„ *Fraasi* 185
„ *Frickensis* 172, 184
„ *funatus* 171, 176
„ *furcula* 171, 176, 177
„ *Galar* 172, 184
„ *geron* *180, 171, 174, 212, 216, 222, 224
„ *gigas* 171, 179
„ *Gravesanus* 171, 236
„ *Groteanus* 223
„ *Güntheri* 173
„ *haliarchus* *177, 171, 212
„ *hospes* *185, 155, 172, 173, 213, 219, 221
„ *Indogermanus* 171
„ *interruptus* 174
„ *involutus* 174
„ *Köllikeri* 173
„ *lautus* 174
„ *Leopoldinus* 173
„ *Lorioli* 174, 223
„ *Lothari* *183, 171, 180, 212, 233, 250
„ *Malbosi* 173
„ *mamillaris* 173
„ *Martelli* 171, 175, 250
„ *Martiusi* 172, 184, 189
„ *metamorphus* 171, 176, 212
„ *Michelinianus* 174
„ *microcanthus* 173, 223
„ *Moorei* 171
„ *moravicus* 173
„ *mutabilis* . . 167, 174, 202, 216, 218, 230, 236, 246
„ *Narbonensis* 172
„ *neocomiensis* 174
„ *noricus* 174
„ *occitannicus* 174, 223, 240
„ *platynotus* *184, 155, 172, 216, 219
„ *pebejus* *179, 157, 171, 212
„ *plicatilis* 171, 250
„ *polyplocus* . . . . . *182 et passim
„ *Privasensis* 173, 223
„ *progenitor* 174

Seite

Perisphinctes pronus 172, 173
„ *procerus* 171
„ *ptychodes* *175, 152, 171, 212
„ *radiatus* 173
„ *Raulinianus* 174
„ *rectefurcatus* 172, 173
„ *Rehmanni* 185
„ *rhodanicus* 171, 176
„ *Richteri* 171, 174, 212, 223
„ *Rolandi* 171, 179
„ *Sabineanus* 173
„ *Schilli* 171
„ *Schmidlini* 173
„ *scruposus* 174, 223
„ *selectus* *183, 150, 172, 212
„ *senex* 173. 223
„ *seorsus* 172, 173, 223
„ *spirorbis* 172
„ *splendens* 174
„ *stephanoides* 171, 173, 179, 250
„ *Strauchianus* 171
„ *Streichensis* 176, 232
„ *subfascicularis* 171
„ *subinvolutus* 173, 174
„ *subpunctatus* *181, 150, 172, 173, 212
„ *subtilis* 172, 184
„ *sulcatus* 173
„ *symbolus* 223, 173
„ *tenuiplicatus* 184
„ *teres* 187
„ *Thurmanni* 174
„ *Tiziani* 171
„ *transitorius* 172, 173, 223, 240
„ *transversarius* 189
„ *trimerus* 171, 179
„ *tuberculatus* 174
„ *tyrannus* 179
„ *Ulmensis* *180, 171, 212, 233
„ *vicarius* 152, 156
„ *virgatus* 182
„ *virgatus* 171, 185
„ *Witteanus* *177, 171, 212
„ *Yubar* 173
Pholadomya canaliculata 232
„ *cingulata* 232
„ *parcicosta* 232
„ *tumida* 232
Phylloceras *157, 143, 160, 161, 175
„ *Benacense* *159, 149, 150, 151, 211, 217
„ *Capitanei* 159
„ *euphyllum* 159
„ *heterophyllum* 155, 158
„ *isotypum* . . . *158, 149, 152, 155, 211, 221, 229, 246
„ *Kochi* 223
„ *Kudernatschi* 158
„ *mediterraneum* . *159, 149, 150, 211, 217, 222, 224, 225
„ *plicatum* 158
„ *polyolcum* . . . . *159, 149—155, 211, 218, 219, 223
„ *ptychoicum* . *158, 143, 149—151, 211, 216, 223, 224
„ *ptychostoma* 223
„ *saxonicum* . . . *158, 150—155, 211, 218, 219, 223
„ *semisulcatum* 193
„ *serum* 223
„ *silesiacum* 220, 223

Seite

Phylloceras tatricum 159, 193
„ *tortisulcatum* . . . 160, 149—157, 208, 211, 216—225
„ *Velledaeforme* 175
„ *Zignoanum* 225
Planulites 142
Pleuromya 204
„ *tellina* *205, 214
Pleurotomaria 204, 154, 155, 214, 218, 219
Posidonomya 153
Pseudodiadema 210, 214
„ *hemisphaericum* 249, 251
Pteroceras Oceani 230, 236, 245
Ptychoceras 174
Rhabdoceras 142
Rhabdocidaris Caprimontana 209, 232
„ *cylindrica* *209, 155, 214
Rhynchonella Astieriana 230, 236, 239. 241, 244, 245, 249
„ *bilobata* 215
„ *capillata* 209, 150, 214, 217, 223
„ *Gemellaroi* *209, 214, 221
„ *Hoheneggeri* 223
„ *inconstans* 249, 250
Rhynchonella lacunosa *208, 214, 241, 250
„ *oxyoptycha* 209
„ *pinguis* 250
„ *sparsicosta* *208, 214
„ *spoliata* 223
„ *Suessi* 223
„ *Thurmanni* 250
„ *trilobata* 241, 245, 246
Rhynchotheutis *157
„ *minuta* *157, 149, 211
„ *tenuis* *157, 150, 211, 217
Scaphites 142, 174
„ *Yvanii* 174
Simoceras *185, 143, 145
„ *Agrigentinum* *186, 151, 185, 213
„ *Benianum* . *186, 149, 185, 213, 216, 217, 220, 222, 224
„ *consortum* 186
„ *explanatum* *186, 151, 185, 213
„ *Herbichi* *186, 149, 151, 185, 213, 217, 222, 224
„ *sulcatum* 173
„ *teres* 187, 149, 152, 185, 213, 220
„ *Volanense* *188, 150, 185, 213, 217, 223, 224
Sphenodus *155, 149, 211
Stephanoceras 143, 145, 174
„ *Bayleanum* 192
„ *Collini* 250
„ *Deslongchampsi* 154
„ *ferrugineum* 154
„ *subarmatum* 192
„ *subfurcatum* 145
„ *Vindobonense* 192
Stomechinus perlatus 233
Terebratula Bilimeki 223
„ *bisuffarcinata* 250
„ *Bouéi* *207, 149. 214. 220
„ *diphya* 147, 207, 208, 220, 223
„ *diphyoides* 207, 228, 240, 244, 246
„ *Euthymi* 223
„ *fimbriaeformis* 215
„ *Friesenensis* 206
„ *humeralis* 233, 236
„ *janitor* *207, 153—155, 208, 214, 218—228, 240, 244, 246

	Seite
Terebratula impressa	232, 234
„ *impressula*	207
„ *insignis*	250
„ *lacunosa*	208
„ „ *sparsicosta*	208
„ *moravica*	231, 232, 240—245
„ *Möschi*	250
„ *nucleata*	*207, 214
„ „ *juvenis*	206
„ *Repelliniana*	240
„ *rupicola*	*207, 151, 214, 216, 223, 224
Terebratula sima	220
Terebratulites lacunosus	208
Thracia pinguis	232
Toxoceras	172, 174
Trachyceras	143
„ *Archelaus*	143
Trigonia clavellata	250
Turbo globatus	250
Turrilites	142, 174
Venus suevica	250
Zamites Feneonis	249

Die nachfolgenden Tafeln — mit Ausnahme von zweien — sind die Arbeit eines bewährten Künstlers, dessen meisterhafte Zeichnungen einen sehr wesentlichen Antheil an der glanzvollen Ausstattung der in Wien erscheinenden naturwissenschaftlichen Werke hatten; leider sind es die letzten Leistungen dieser kunstgeübten Hand, welche dem wissenschaftlichen Publicum entgegentreten; Herr J. Strohmayer ist im verflossenen Juni im Alter von nur 47 Jahren einem Brustleiden erlegen, das schon seit lange seine Gesundheit untergraben hatte. Bis in die letzten Tage seines Lebens war er mit der Anfertigung der Zeichnungen zu der vorliegenden Arbeit beschäftigt, und diese liefern noch eine letzte Probe der oft bewährten Meisterschaft, wenn auch an einzelnen Figuren zu erkennen ist, wie die zitternde Hand des Kranken den Stichel nicht mehr mit der gewohnten Sicherheit zu führen im Stande war.

Strohmayer war ein Mann von bedeutender allgemeiner Bildung, eine reich begabte, echte Künstlernatur, in welcher sich ästhetischer und naturwissenschaftlich richtiger Blick in glücklicher Weise verbanden. In der freien, darstellenden Kunst war es namentlich die Frucht- und Blumenmalerei, in welcher er Bedeutendes leistete, und mehrere seiner Gemälde aus dieser Richtung erwarben sich in den öffentlichen Kunstausstellungen allgemeinen wohlverdienten Beifall und Anerkennung. Auch in allen naturwissenschaftlichen Zeichnungen des Verstorbenen tritt uns bei vorzüglicher Treue der Wiedergabe eine feine, ästhetische Auffassung entgegen, es sind nie todte Copieen, welche sein Stift auf der Fläche des Steines erscheinen lässt; allen Fachgenossen sind diese trefflichen Leistungen aus den Publicationen der geologischen Reichsanstalt und der Wiener Akademie, aus den Werken von Barrande, v. Hauer, Reuss und vielen anderen bekannt. Sehr wesentlich trugen zu der Meisterschaft in dieser Beziehung die schönen naturwissenschaftlichen Kenntnisse und die eifrige Beschäftigung namentlich mit der Entomologie bei, welche der Verstorbene mit grosser Vorliebe und Verständniss pflegte.

Der descriptive Naturforscher und vor allem der Paläontologe verdankt einen nicht zu unterschätzenden Theil des Werthes seiner Publicationen dem Künstler, welcher die Tafeln anfertigt, dazu nicht allein artistische Fertigkeit, sondern auch Verständniss der Naturkörper und bedeutende Geistesarbeit aufwendet und das entstehende Werk wie der Autor selbst mit Interesse und Liebe verfolgt. Einer grossen Menge von Paläontologen ist Strohmayer in dieser Weise zum Mitarbeiter geworden. Der hier vorliegenden Arbeit waren seine letzten Leistungen gewidmet, und er hat sie gefördert, so lange der Hand die Kraft blieb, den Stichel zu halten; so glaube ich nur eine Pflicht der Pietät und Dankbarkeit zu erfüllen, wenn ich hier für alle die spreche, deren Werke durch die Zeichnungen des Verstorbenen geschmückt sind und seinem Andenken diesen Nachruf widme.

Wien, im November 1873.

M. Neumayr.

TAFEL XXXI.

Fig. 1. ***Belemnites Beneckei*** Neumayr. Pag. 156. Exemplar in natürlicher Grösse aus den grünen sandigen Kalken vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Das Original im siebenbürgischen Museum in Klausenburg.
1 *a*. Flankenansicht.
1 *b*. Ansicht der Antisiphonalseite.
1 *c*. Durchschnitt mit dem der Canalrinne gegenüberliegenden Sipho.

Fig. 2. ***Rhynchotheutis minuta*** Neumayr. Pag. 157. Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von Madonna del Monte bei Roveredo. Das Original stammt aus der Sammlung von Herrn A. Pischl in Roveredo.
2 *a*. Skizze in natürlicher Grösse.
2 *b, c*. In doppelter Vergrösserung.

Fig. 3. ***Rhynchotheutis tenuis*** Neumayr. Pag. 157. Exemplar in natürlicher Grösse aus der Sammlung von Herrn Baron A. de Zigno in Padua. Aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi.

Fig. 4. ***Lytoceras polycyclum*** Neumayr. Pag. 160. Steinkern in natürlicher Grösse aus den grünen sandigen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Aus der Sammlung der geologischen Reichsanstalt.
4 *a*. Flankenansicht.
4 *b*. Lobenlinie.

Fig. 5. ***Haploceras Balanense*** Neumayr. Pag. 162. Steinkern in natürlicher Grösse aus dem grünen sandigen Kalke mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.
5 *a*. Flankenansicht; die Zeichnung ist insoferne unrichtig, als die charakteristischen Kerben in Wirklichkeit sich auf die Externseite beschränken, wie bei *Hapl. carachtheis*, und nicht, wie die Zeichnung es zeigt, ein Stück weit auf die Flanken herabreichen.
5 *b*. Ansicht der Externseite.

Fig. 6. ***Haploceras tenuifalcatum*** Neumayr. Pag. 162. Steinkern in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.
6 *a*. Flankenansicht.
6 *b*. Ansicht der Externseite.

Fig. 7. ***Haploceras jungens*** Neumayr. Pag. 162. Steinkern in natürlicher Grösse aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von St. Agatha im Salzkammergut. Museum der geologischen Reichsanstalt.
7 *a*. Flankenansicht.
7 *b*. Ansicht der Externseite.

Fig. 8. ***Oppelia Karreri*** Neumayr. Pag. 168. Steinkern in natürlicher Grösse aus den grünen sandigen Kalken von Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.
8 *a*. Flankenansicht.
8 *b*. Ansicht der Externseite.

2d
2c
2b
2a
3b
3a
3c
4a
6a
6b
5a
5b.
7a
7b
8a
8b.
4b
1b
1a

TAFEL XXXII.

Fig. 1. ***Oppelia pugilis*** Neumayr. Pag. 167. Steinkern eines grossen Exemplares mit dem $^2/_3$ Umgang betragenden, grössten Theile der Wohnkammer, in natürlicher Grösse; aus dem grünen sandigen Kalke mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der ungarischen geologischen Anstalt in Pest.

1 *a*. Flankenansicht.

1 *b*. Ansicht der Externseite.

1 *c*. Lobenlinie.

Fig. 2. ***Oppelia pugilis*** Neumayr. Pag. 167. Steinkern eines fast bis ans Ende gekammerten Exemplares in natürlicher Grösse; aus dem grünen sandigen Kalke mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.

Fig. 3. ***Oppelia nobilis*** Neumayr. Pag. 167. Steinkern mit theilweise erhaltener Wohnkammer in natürlicher Grösse; aus den grünen sandigen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö. Museum der ungarischen geologischen Anstalt in Pest.

3 *a*. Flankenansicht.

3 *b*. Ansicht der Externseite.

Fig. 4. ***Oppelia nobilis*** Neumayr. Pag. 167. Steinkern eines etwas kleineren Exemplares von demselben Fundorte in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt.

4 *a*. Flankenansicht.

4 *b*. Ansicht der Externseite.

1a
1b
3b
3a
2
4a
4b
1c

TAFEL XXXIII.

Fig. 1. ***Oppelia Holbeini*** Oppel. Pag. 166. Exemplar in natürlicher Grösse aus der Zone der *Oppelia tenuilobata* Opp. aus Württemberg. Paläontologische Staatssammlung in München.
1 *a*. Flankenansicht
1 *b*. Ansicht der Externseite.

Fig. 2. ***Oppelia Darwini*** Neumayr. Pag. 165. Ausgewachsenes Exemplar (Steinkern) mit grösstentheils erhaltener Wohnkammer in natürlicher Grösse aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi; Museum der geologischen Reichsanstalt.
2 *a*. Flankenansicht.
2 *b*, *c*. Ansichten der Externseite.
2 *d*. Lobenlinie.

Fig. 3. ***Oppelia Darwini*** Neumayr. Pag. 165. Ausgewachsenes Exemplar mit einem Theile der Wohnkammer und theilweise erhaltener Schale, in natürlicher Grösse. Aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi; Museum der geologischen Reichsanstalt.

Fig. 4. ***Oppelia Darwini*** Neumayr. Pag. 165. Bis ans Ende gekammerter Steinkern der inneren Windungen in natürlicher Grösse; aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi; Museum der geologischen Reichsanstalt.
4 *a*. Flankenansicht.
4 *b*. Ansicht der Externseite.

Fig. 5. ***Oppelia Schwageri*** Neumayr. Pag. 168. Steinkern aus den grünen sandigen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.
5 *a*. Flankenansicht.
5 *b*. Ansicht der Externseite.

Fig. 6. ***Cosmoceras nitidulum*** Neumayr. Pag. 167. Steinkern in natürlicher Grösse aus den grünen sandigen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der ungarischen geologischen Anstalt in Pest.
6 *a*. Flankenansicht.
6 *b*. Ansicht der Externseite.

Fig. 7. ***Perisphinctes metamorphus*** Neumayr. Pag. 176. Bis ans Ende gekammerter Steinkern in natürlicher Grösse; aus den rothen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* von Csofranka in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt in Wien. vgl. Tab. XXXIV, Fig. 1.
7 *a*. Flankenansicht.
7 *b*. Ansicht der Externseite.

1a
1b.
2a
2d
2c
2b
3
5a.
4a
5b.
6b
7b.
7b
7a.
6a

TAFEL XXXIV.

Fig 1. ***Perisphinctes metamorphus*** Neumayr. Pag. 176. Steinkern eines mit Wohnkammer erhaltenen Exemplares aus den grünen sandigen Kalken vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen in natürlicher Grösse. Museum der ungarischen geologischen Anstalt in Pest.

Fig. 2. ***Perisphinctes polyplocus*** Reinecke. Pag. 182. Steinkern in natürlicher Grösse aus den grünen sandigen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt.

Fig. 3. ***Perisphinctes selectus*** Neumayr. Pag. 183. Steinkern mit Wohnkammer aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von Sulzbach im Salzkammergut in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt.

3 *a*. Flankenansicht.

3 *b*. Ansicht der Externseite.

Fig. 4. ***Perisphinctes subpunctatus*** Neumayr. Pag. 181. Steinkern ans den grünen sandigen Kalken vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen in natürlicher Grösse. Ungarische geologische Anstalt in Pest.

4 *a*. Flankenansicht.

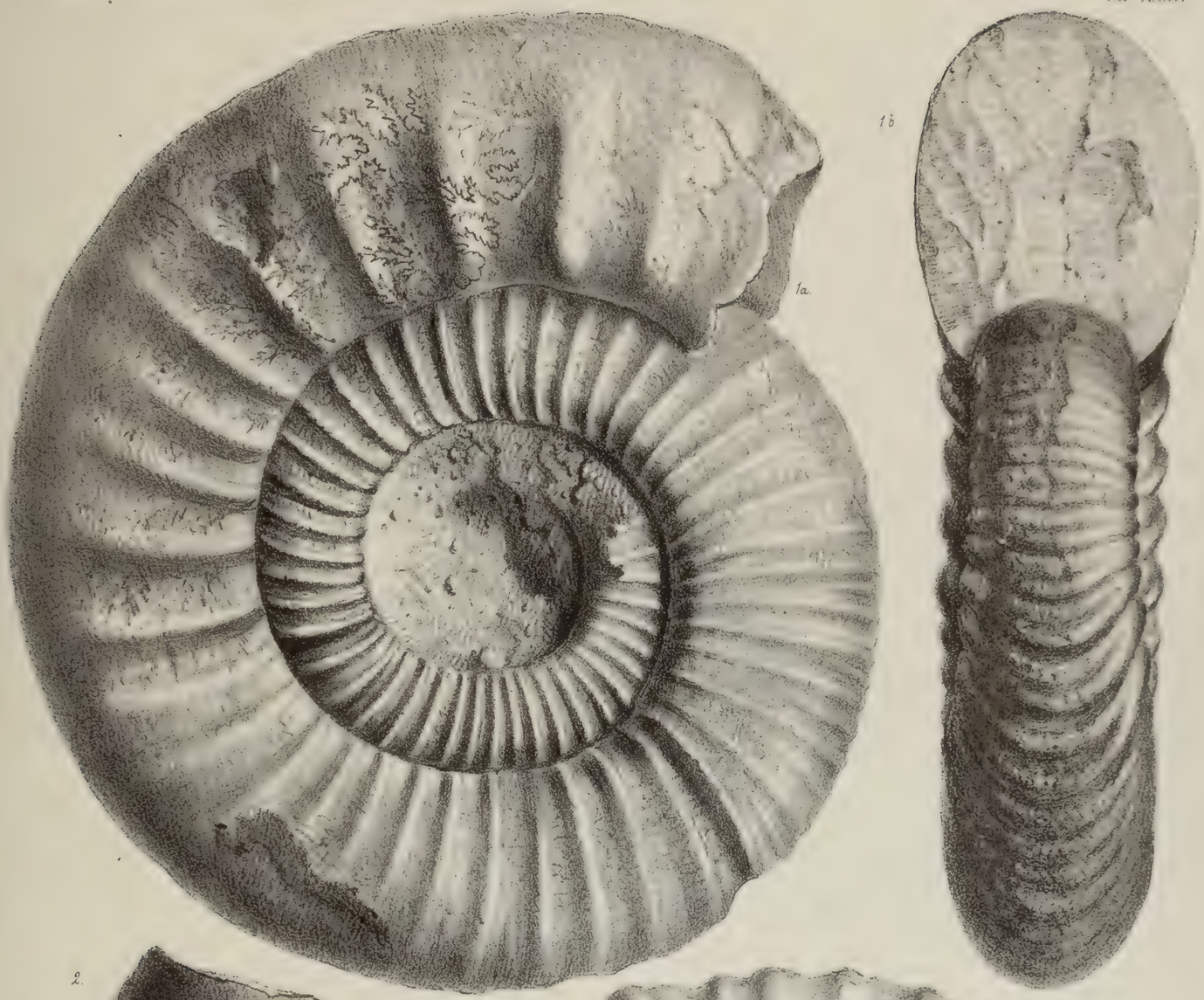
4 *b*. Ansicht der Externseite.

TAFEL XXXV.

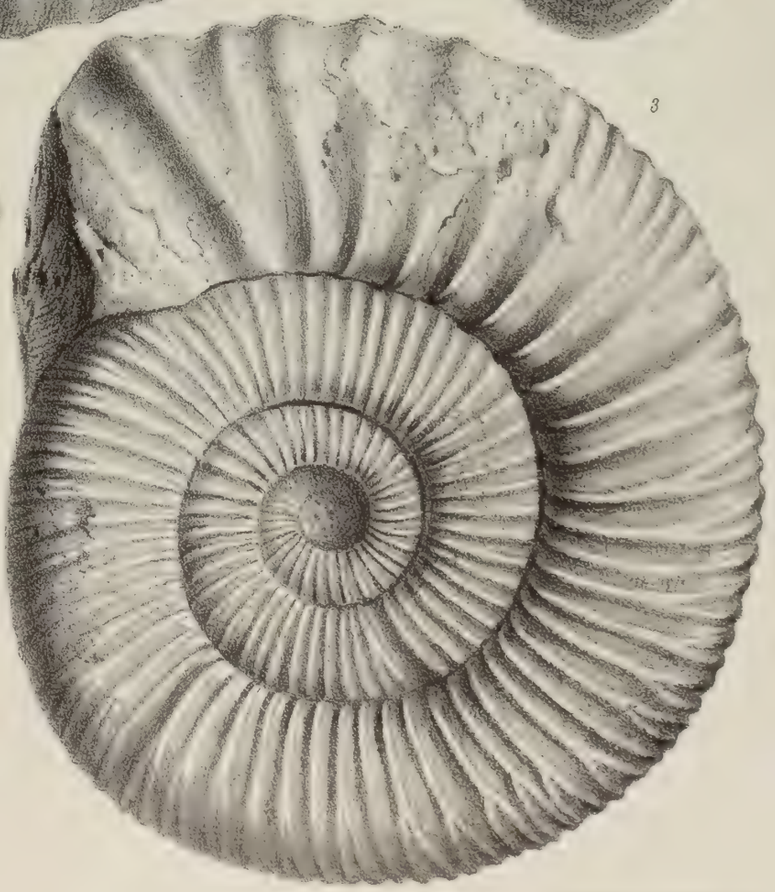
Fig. 1. ***Perisphinctes haliarchus*** Neumayr. Pag. 177. Bis ans Ende gekammerter Steinkern aus den rothen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* von Csofranka in Siebenbürgen in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt.
1. *a*. Flankenansicht.
1. *b*. Ansicht der Externseite.

Fig. 2. ***Perisphinctes haliarchus*** Neumayr. Pag. 177. Wohnkammerfragment eines grossen Exemplares in natürlicher Grösse von demselben Fundorte. Museum der geologischen Reichsanstalt.

Fig. 3. ***Perisphinctes plebejus*** Neumayr. Pag 175. Steinkern aus den rothen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* von Csofranka in Siebenbürgen in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt.


1a.
1b

2.


3

TAFEL XXXVI.

Perisphinctes ptychodes Neumayr, pag. 175. Steinkern mit grösstentheils erhaltener Wohnkammer aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von Sulzbad im Salzkammergut; in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt.

Strohmayer del. u. lith

TAFEL XXXVII.

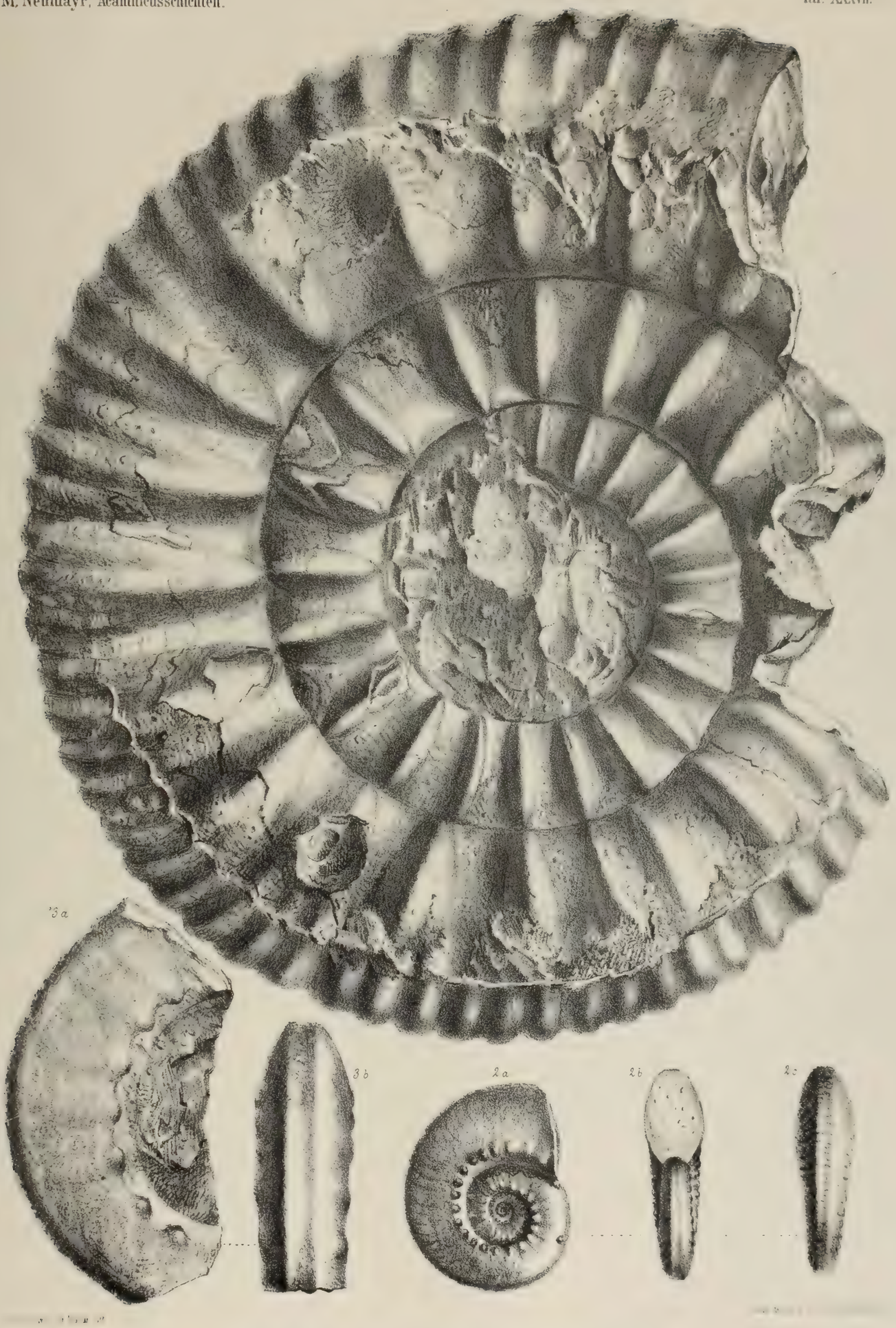
Fig. 1. ***Perisphinctes acer*** Neumayr. Pag. 178. Bis ans Ende gekammertes Schalenexemplar aus den Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* von Brentonico bei Roveredo in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt. Vgl. Tab. XXXVIII. Fig. 1, 2.

Fig. 2. ***Aspidoceras pressulum*** Neumayr. Pag. 201. Steinkern aus den grünen sandigen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt.

2. *a.* Flankenansicht.

b. c. Ansichten der Externseite.

Fig. 3. ***Aspidoceras pressulum*** Neumayr. Pag. 201. Windungsbruchstück aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi. Museum der geologischen Reichsanstalt.


3a
3b
2a
2b
2c

TAFEL XXXVIII.

Fig. 1. ***Perisphinctes acer*** Neumayr. Pag. 178. Unausgewachsenes Exemplar aus den rothen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* von Csofranka in Siebenbürgen in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt. Vgl. Tab. XXXVII, Fig 1.

Fig. 2. ***Perisphinctes acer*** Neumayr. Pag. 178. Ganz junges Individuum von derselben Localität in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt.

2. *a.* Flankenansicht

2. *b.* Ansicht der Externseite.

Fig. 3. ***Aspidoceras Beckeri*** Neumayr. Pag. 202. Exemplar in natürlicher Grösse aus den kieseligen Kalken mit *Perisphinctes mutabilis, Eudoxus* und *Eumelus* von Immendingen im Grossherzogthum Baden. (Ausseralpiner Jura.) Aus dem badischen Landesmuseum in Karlsruhe.

3. *a.* Flankenansicht.

3. *b.* Ansicht der Externseite.

Fig. 4. ***Aspidoceras Beckeri*** Neumayr. Pag. 202. Sehr junges Exemplar aus den grünen sandigen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der ungarischen geologischen Anstalt in Pest.

4. *a.* Flankenansicht.

4. *b.* Ansicht der Externseite.

Fig. 4. ***Aspidoceras Wolfi*** Neumayr. Pag. 195. Steinkern in natürlicher Grösse aus den rothen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* von Csofranka in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.

1.a
1.b
2.a
2.b
3.a
3.b
4.a
4.b
5.a
5.b

TAFEL XXXIX.

Fig. 1. ***Perisphinctes fasciferus*** Neumayr. Pag. 183. Steinkern in natürlicher Grösse aus den grünen sandigen Kalken vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Siebenbürgisches Landesmuseum in Klausenburg.

Fig. 2. ***Perisphinctes cimbricus*** Neumayr. Pag. 179. Steinkern in natürlicher Grösse aus dem *Calcare incarnato* von Campo Rovere in den Sette Communi. Museum der geologischen Reichsanstalt.

2. *a.* Flankenansicht.

2. *b.* Ansicht der Externseite.

Fig. 3. ***Perisphinctes hospes*** Neumayr. Pag. 185. Steinkern in natürlicher Grösse aus dem rothen Kalke mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.

3. *a.* Flankenansicht.

3. *b.* Ansicht der Externseite.

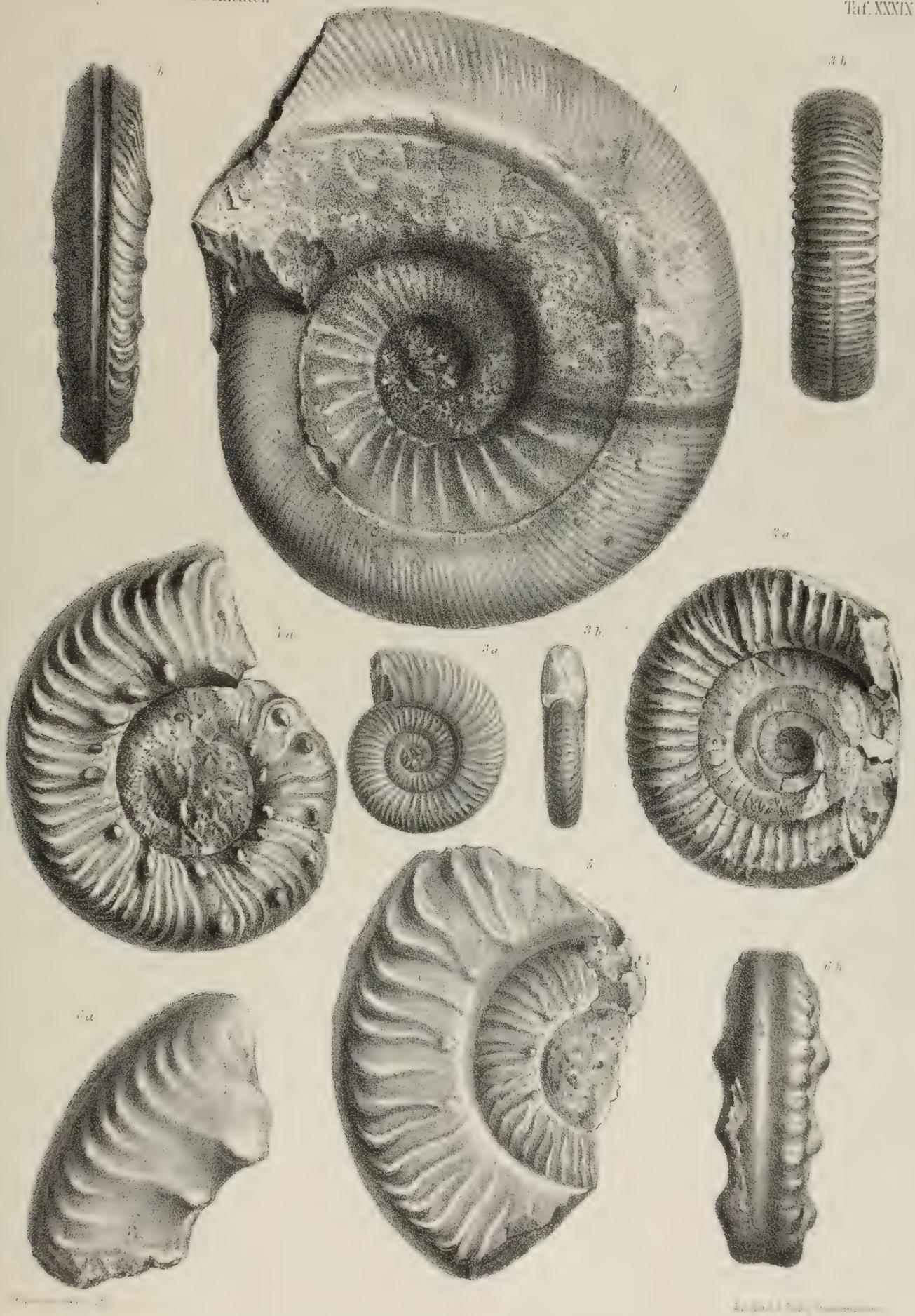
Fig. 4. ***Aspidoceras harpephorum*** Neumayr. Pag. 203. Steinkern in natürlicher Grösse aus den grünen sandigen Kalken vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Siebenbürgisches Museum in Klausenburg.

4. *a.* Flankenansicht.

4. *b.* Ansicht der Externseite.

Fig. 5. ***Aspidoceras harpephorum*** Neumayr. Pag. 203. Bruchstück eines grösseren Exemplares von demselben Fundorte in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt.

Fig. 6. ***Aspidoceras nov. sp. cf. harpephorum*** Neumayr. Pag. 203. Windungsbruchstück in natürlicher Grösse aus dem grünen sandigen Kalke mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.


b
1
3 b
2 a
4 a
3 a
3 b
5
6 a
6 b

TAFEL XL.

Fig. 1. ***Simoceras Herbichi*** v. Hauer. Pag. 186. Steinkern mit fast vollständig erhaltener, einen Umgang langen Wohnkammer aus den rothen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* von Csofranka in Siebenbürgen. Siebenbürgisches Museum in Klausenburg.

1. *a.* Flankenansicht.

1. *b.* Ansicht der Externseite.

Fig. 2. ***Simoceras Herbichi*** v. Hauer. Pag. 186. Lobenlinie eines Exemplares von demselben Fundorte. Museum der geologischen Reichsanstalt.

Fig. 3. ***Simoceras explanatum*** Neumayr. Pag. 187. Steinkern aus dem rothen Kalke mit *Aspidoceras acanthicum* von Csofranka in Siebenbürgen in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt.

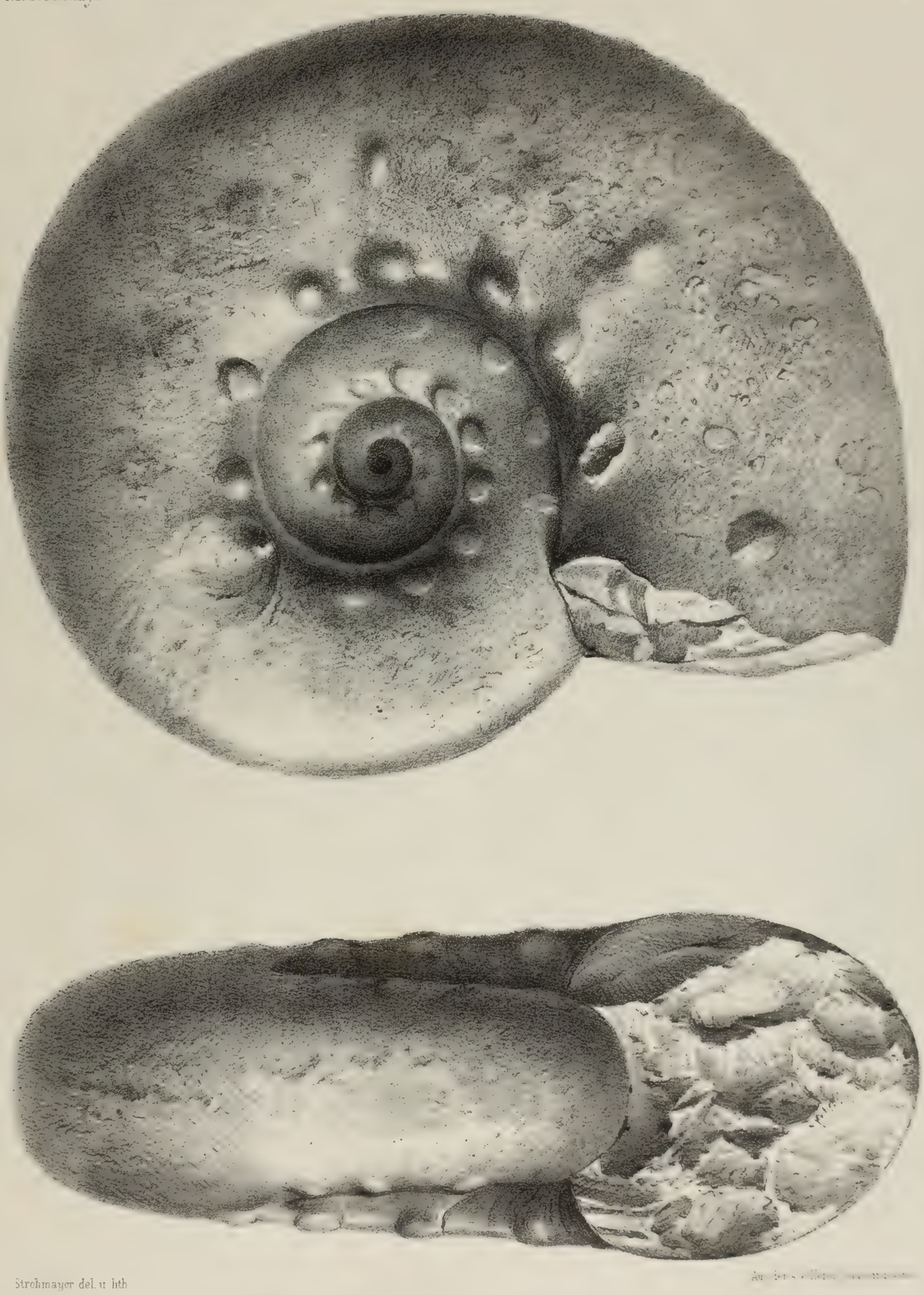
Fig. 4. ***Simoceras teres*** Neumayr. Pag. 187. Steinkern mit theilweise erhaltener Wohnkammer von demselben Fundorte in natürlicher Grösse in Seitenansicht. Museum der geologischen Reichsanstalt.

Fig. 5. ***Simoceras teres*** Neumayr. Pag. 187. Querschnitt eines Exemplares von demselben Fundorte in natürlicher Grösse. Der tiefst stehende Windungsquerschnitt ist im Verhältniss zur Höhe zu schmal gezeichnet; er muss, wie der oberste, breiter als hoch erscheinen.

1a
1b
5.
3
8
7

TAFEL XLI.

Aspidoceras acanthicum Oppel, pag. 195. Exemplar in natürlicher Grösse aus der Zone der Oppelia tenuilobata Opp. von Thalmässing in Mittelfranken. Paläontologische Staatssammlung in München.



Strohmayer del. u. lith

TAFEL XLII.

Fig. 1. ***Aspidoceras longispinum*** Sowerby. Pag. 196. Steinkern in natürlicher Grösse aus den grünen sandigen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.

1. *a.* Flankenansicht.

1. *b.* Ansicht der Externseite.

1. *c.* Lobenlinie.

Fig. 2. ***Aspidocras Altenense*** d'Orbigny. Pag. 199. Steinkern in natürlicher Grösse aus den rothen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* von Csofranka in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.

2. *a.* Flankenansicht.

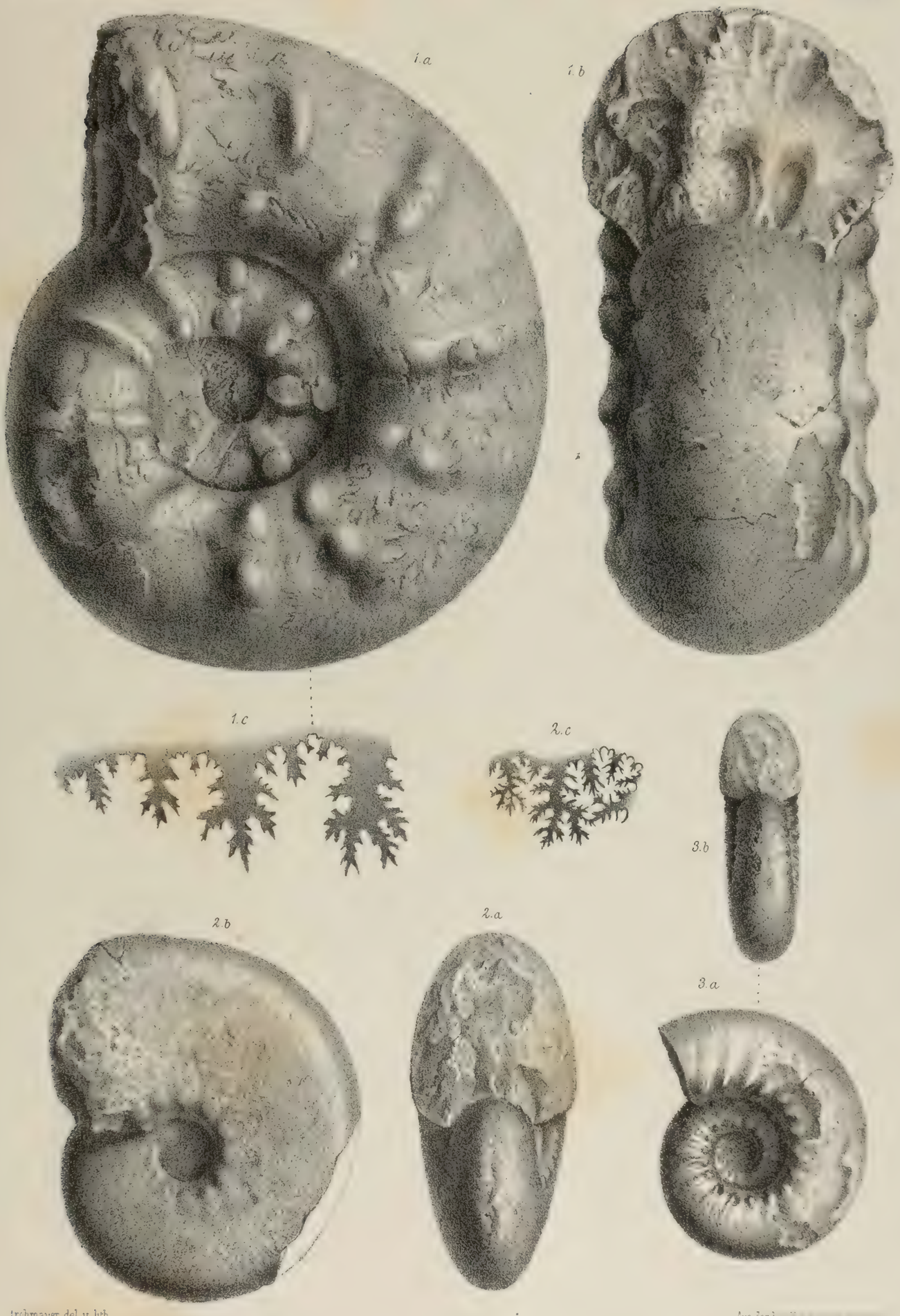
2. *b.* Ansicht der Externseite.

2. *c.* Bruchstück der Lobenlinie (die beiden Lateralloben und ein Theil des Siphonallobus).

Fig. 3. ***Aspidoceras Haynaldi*** Herbich. Pag. 194. Steinkern in natürlicher Grösse aus dem grünen sandigen Kalke mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Siebenbürgisches Museum in Klausenburg.

3. *a.* Flankenansicht.

3. *b.* Ansicht der Externseite.



Neumayr del. u. lith. Aus der k. k. [illegible]

TAFEL XLIII.

Fig. 1. ***Aspidoceras Knopi*** Neumayr. Pag. 203. Bruchstück aus den weissen kieseligen Kalken mit *Perisphinctes mutabilis*. *Eumelus* und *Eudoxus* von Immendingen in Baden (ausseralpinen Jura). Aus dem badischen Landesmuseum in Karlsruhe.
1. *a.* Flankenansicht.
1. *b.* Ansicht der Externseite.

Fig. 2. ***Aspidoceras Knopi*** Neumayr. Pag. 203. Etwas grösseres Bruchstück von derselben Localität und aus derselben Sammlung.
2. *a.* Flankenansicht.
2. *b.* Lobenlinie.

Fig. 3. ***Aspidoceras Knopi*** Neumayr. Pag. 203. Kleines Exemplar ebendaher aus derselben Sammlung.
3. *a.* Flankenansicht.
3. *b.* Ansicht der Externseite.

Fig. 4. ***Aucella Zitteli*** Neumayr. Pag. 206. Linke Klappe in natürlicher Grösse aus den grünen sandigen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* von Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.
4. *a.* Vorderansicht.
4. *b.* Seitenansicht.
4. *c.* Schalensculptur vergrössert.

Fig. 5. ***Neaera transilvanica*** Neumayr. Pag. 205. Von derselben Localität in natürlicher Grösse. Museum der geologischen Reichsanstalt.
5. *a.* Seitenansicht.
5. *b.* Ansicht von oben.

Fig. 6. ***Neaera Lorioli*** Neumayr. Pag. 204. Exemplar von derselben Localität und aus derselben Sammlung in natürlicher Grösse.
6 *a.* Seitenansicht.
6 *b.* Ansicht von oben.

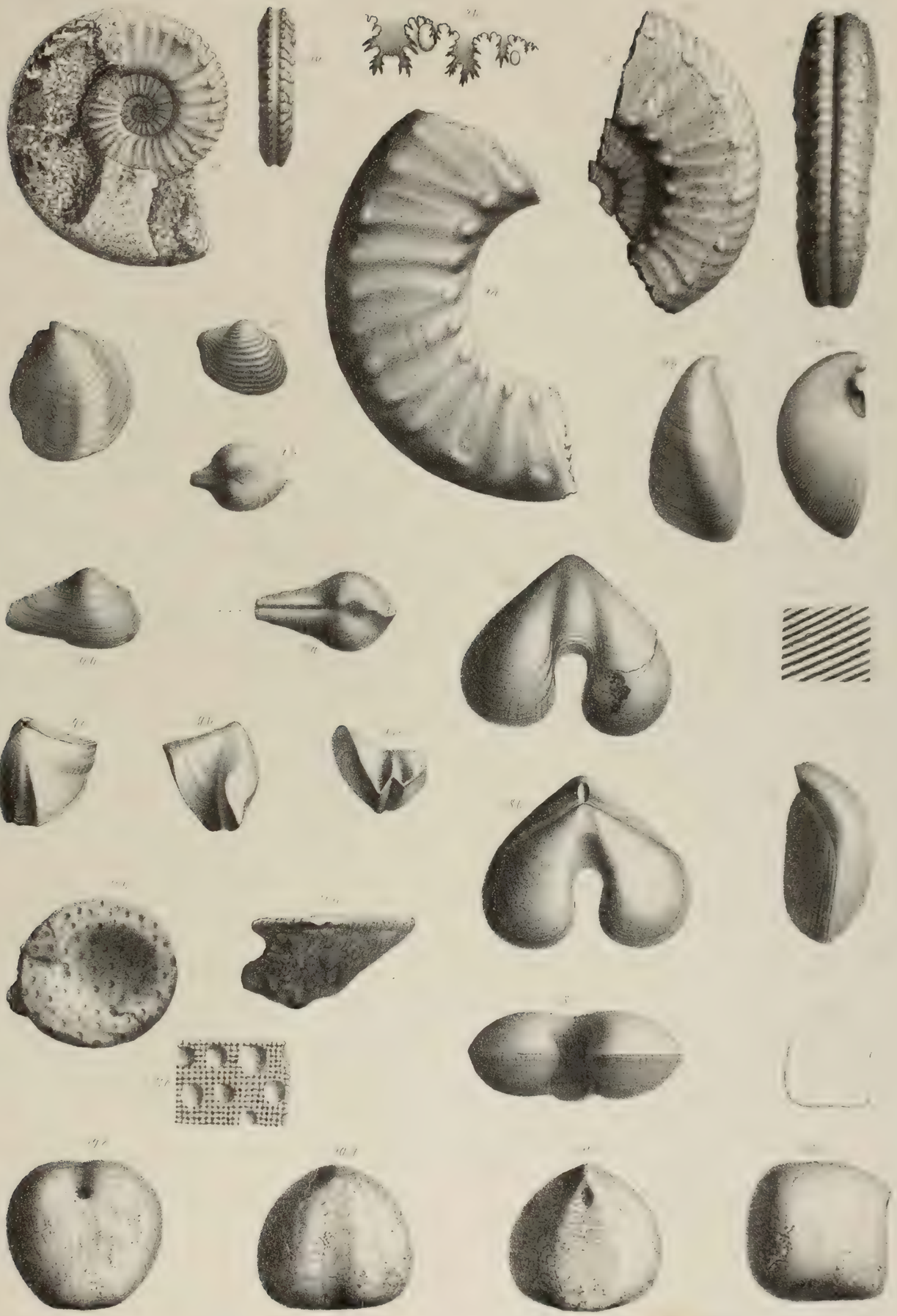
Fig. 7. ***Ostrea nov. sp.*** Pag. 206. Ebendaher; in natürlicher Grösse. Museum der ungarischen geologischen Anstalt in Pest.

Fig. 8. ***Terebratula janitor*** Pictet. Pag. 207. Exemplar in natürlicher Grösse aus dem oberen Theil der grünen sandigen Kalke mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö. Museum der geologischen Reichsanstalt.

Fig. 9. ***Rhynchonella Gemellaroi*** Neumayr. Pag. 209. Exemplar in natürlicher Grösse aus den grünen sandigen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der ungarischen geologischen Anstalt in Pest.

Fig. 10. ***Metaporhinus Gümbeli*** Neumayr. Pag. 210. Exemplar aus dem oberen Theile der grünen sandigen Kalke mit *Aspidoceras acanthicum* (Niveau der *Terebratula janitor*) vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt,
10 *a.* Skizze in natürlicher Grösse.
10 *b*, *c*, *d*. *e*. Ansichten in zweifacher Vergrösserung.

Fig. 11. ***Chenendropora Herbichi*** Neumayr. Pag. 211. Exemplar in natürlicher Grösse aus den rothen Kalken mit *Aspidoceras acanthicum* von Csofranka in Siebenbürgen. Museum der geologischen Reichsanstalt.
11 *a.* Seitenansicht.
11 *b.* Ansicht von oben.
11 *c.* Ein Stück der Innenseite stark vergrössert.



INHALT.

Seite

Dr. Emanuel Bunzel. Die Reptilfauna der Gosauformation in der neuen Welt bei Wr. Neustadt (Taf. I—VIII). Ausgegeben am 30. Juni 1871 1

Dr. M. Neumayr. Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau (Taf. IX—XV). Ausgegeben am 30. Juni 1871 19

Dr. G. C. Laube. Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen Tertiärablagerungen (Taf. XVI bis XIX). Ausgegeben am 30. November 1871 55

Dr. A. Kornhuber. Ueber einen neuen fossilen Saurier aus Lesina (Taf. XX—XXI). Ausgegeben am 15. Jänner 1873 75

A. Redtenbacher. Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen (Taf. XXII—XXX). Ausgegeben am 15. Mai 1873 91

Dr. M. Neumayr. Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* (Taf. XXXI—XLIII). Ausgegeben am 31. December 1873 141

Vom VI. Bande der Abhandlungen, enthaltend:

Dr. Edm. v. Mojsisovics. *Das Gebirge um Hallstatt. Eine geologisch-palaeontologische Studie aus den Alpen.*

Wurde am 1. Juli 1873 das erste Heft des ersten Theiles (Die Mollusken-Faunen der Zlambach- und Hallstätter-Schichten) mit 32 lithogr. Tafeln ausgegeben.

Unter der Presse befinden sich:

Vom VII. Bande der Abhandlungen:

Dr. A. v. Alth. *Ueber die palaeozoischen Gebilde Podoliens und deren Versteinerungen.*

Dr. Edm. v. Mojsisovics. *Ueber die triadischen Pelecypoden-Gattungen* ***Daonella*** *und* ***Halobia.***

CALIF ACAD OF SCIENCES LIBRARY
3 1853 10007 6079